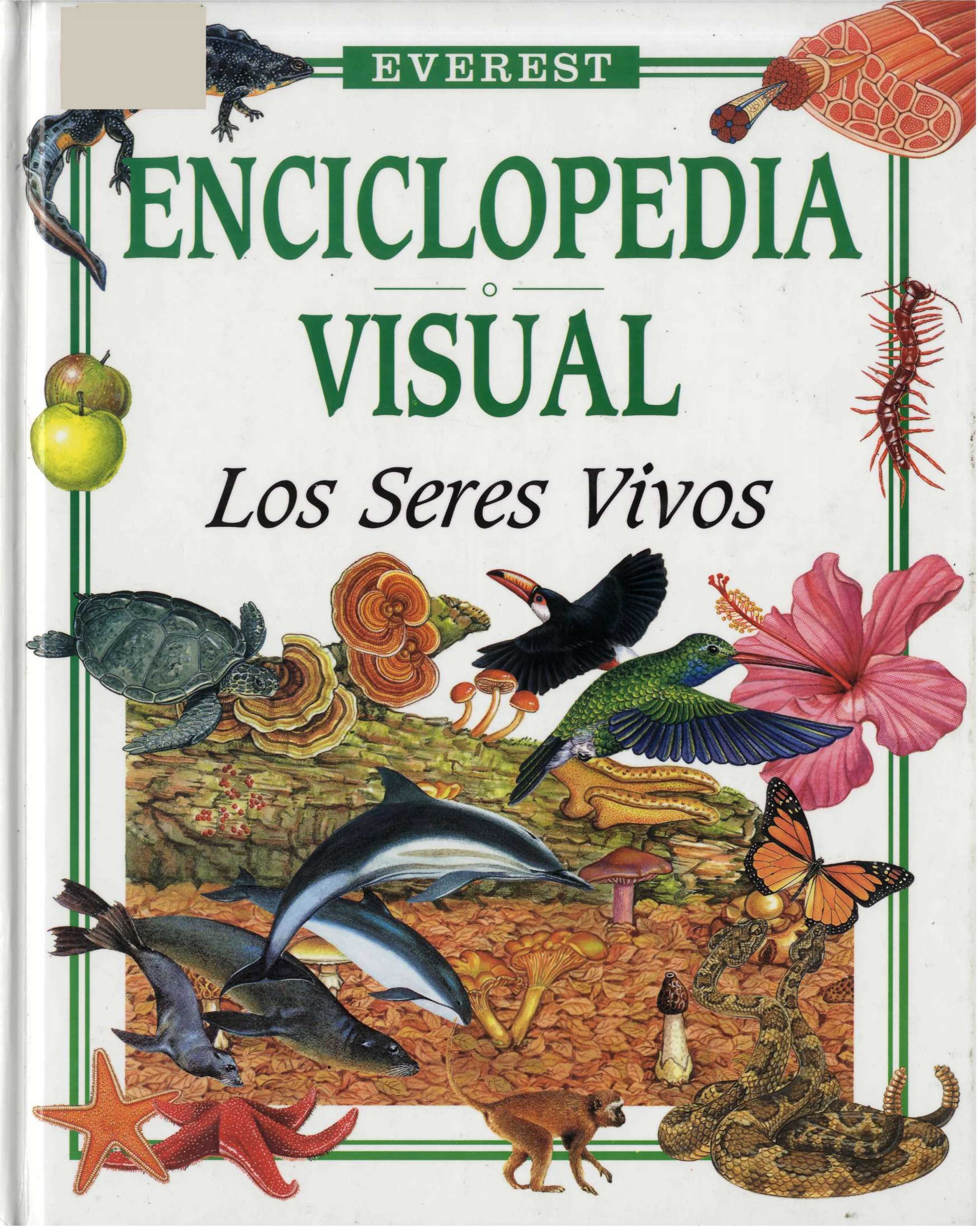


EVEREST
ENCICLOPEDIA
VISUAL
Los Seres Vivos

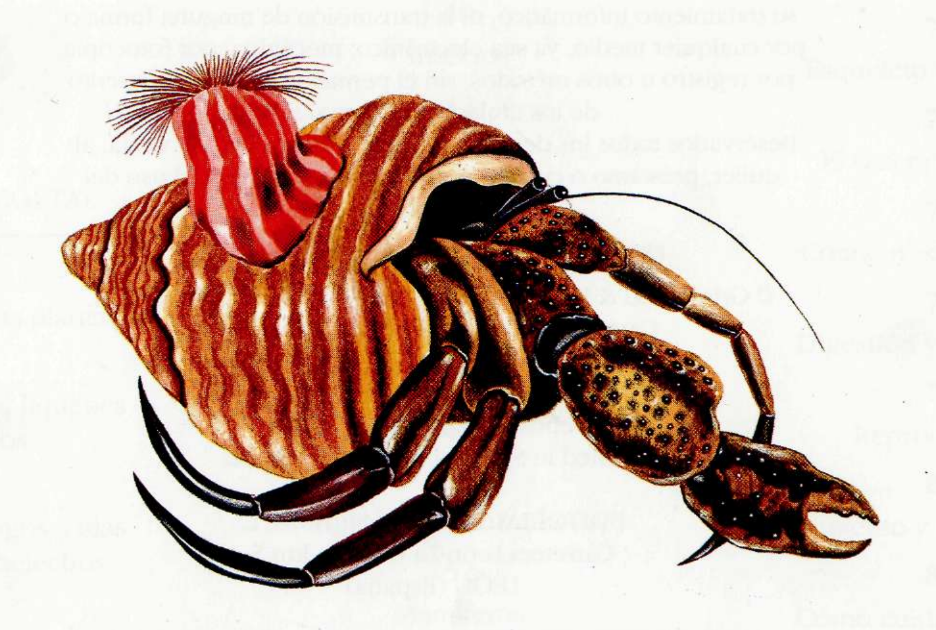
ENCICLOPEDIA VISUAL

Los Seres Vivos

ENCICLOPEDIA VISUAL

Los Seres Vivos

BRIAN WILLIAMS





EDITORIAL EVEREST, S. A.

Madrid • León • Barcelona • Sevilla • Granada • Valencia
Zaragoza • Las Palmas de Gran Canaria • La Coruña
Palma de Mallorca • Alicante • México • Lisboa

Título original:
The Living World a visual factfinder

Traducción:
Marisa Rodríguez Pérez y Ruth Villa Pérez

Responsable de la colección:
Michèle Byam

Editora adjunta:
Cynthia O'Neill

Diseñador de la colección:
Ralph Pitchford

Diseñadora adjunta:
Sandra Begnor

Documentalistas gráficos:
Su Alexander y Elaine Willis

Colaboradores:
Nicky Barber, Catherine Bradley, Mark Franklin, Matthew Gore, Peter Barber y Steve Woosnam-Savage

PRIMERA EDICIÓN, primera reimpresión, 1997

Carretera León-La Coruña, km 5 - LEÓN
ISBN: 84-241-1999-1 (Colección completa)
ISBN: 84-241-1995-9
Depósito legal: LE. 206-1996
Printed in Spain - Impreso en España

EDITORIAL EVERGRÁFICAS, S. L.
Carretera León-La Coruña, km 5
LEÓN (España)

BILLÓN EE UU o MILLARDO

Durante muchos años ha habido dos significados para la palabra "billón". En la Europa continental y Gran Bretaña la palabra indica millón de millones; en Estados Unidos indica mil millones. En la actualidad el uso internacional sigue la concepción estadounidense, aunque la Real Academia de la Lengua recomienda el uso de la palabra castellana "millardo"; por ello, todas las referencias a "billón" en este libro se deben tomar como "millardo" o mil millones.

CONTENIDOS









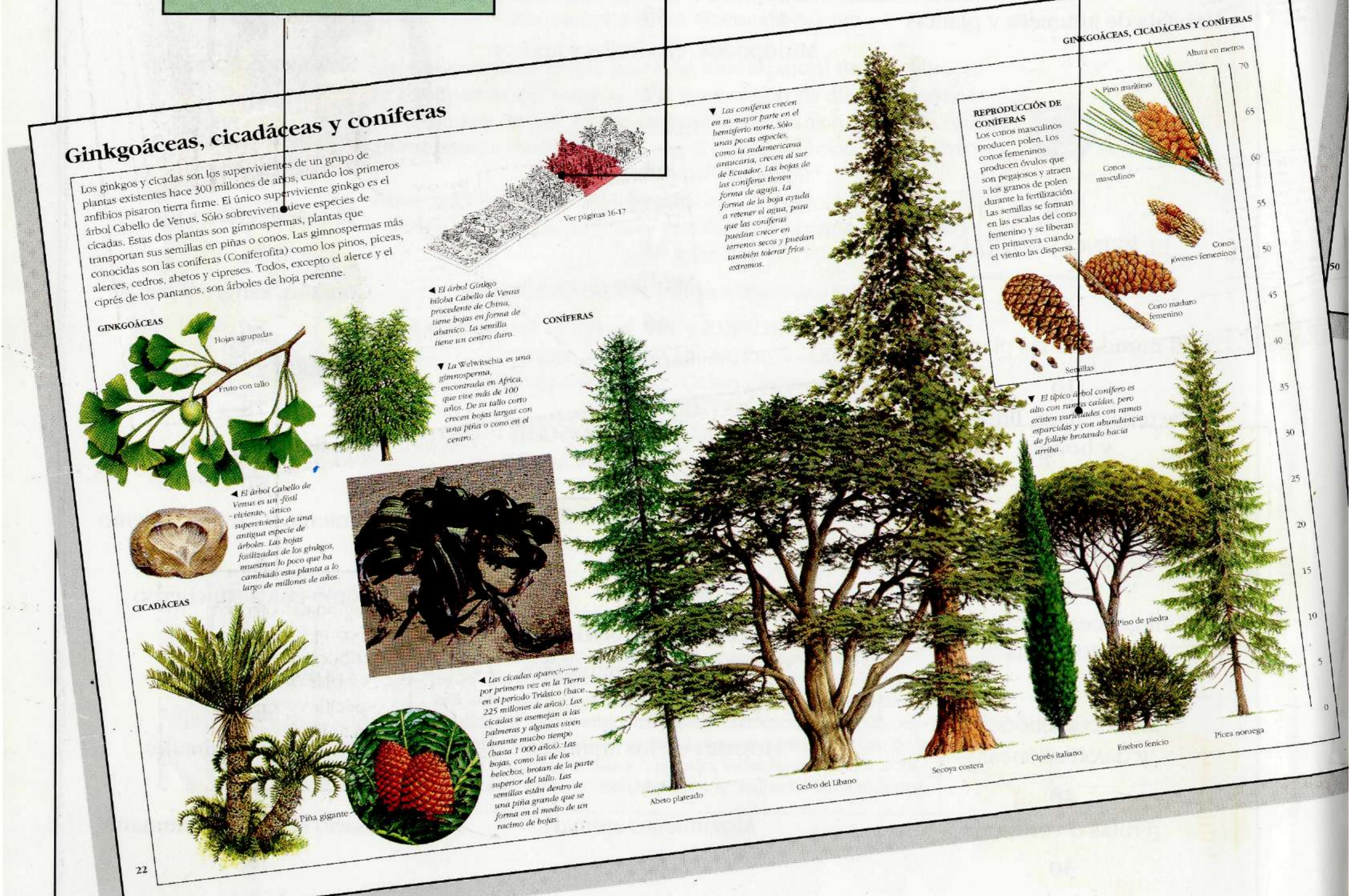
Sobre esta enciclopedia

Esta enciclopedia ofrece datos y hechos esenciales sobre los animales, las plantas y el cuerpo humano, además de otros aspectos como evolución, hábitats y especies en peligro. Cada tema está tratado en un estilo enormemente visual con numerosas ilustraciones y fotografías en color que complementan el texto.

Los comentarios de las ilustraciones proporcionan información exhaustiva sobre temas como árboles, flores, pájaros, mamíferos, insectos, peces, reptiles, y las partes del cuerpo y sus sistemas.

Los diagramas y gráficos proporcionan detalles esenciales sobre clasificación animal y vegetal, además de las características físicas de especies importantes.

Los textos de cabecera introducen cada grupo de plantas y animales, y sus diferentes características, incluyendo una sección independiente sobre el cuerpo humano.



Ginkgoáceas, cicadáceas y coníferas

Los ginkgos y cicadas son los supervivientes de un grupo de plantas existentes hace 300 millones de años, cuando los primeros anfibios pisaron tierra firme. El único superviviente ginkgo es el árbol Cabello de Venus. Sólo sobreviven nueve especies de cícadas. Estas dos plantas son gimnospermas, plantas que transportan sus semillas en piñas o conos. Las gimnospermas más conocidas son las coníferas (Coniferofita) como los pinos, píceas, alerces, cedros, abetos y cipreses. Todos, excepto el alerce y el ciprés de los pantanos, son árboles de hoja perenne.

Ver páginas 16-17

GINKGOÁCEAS

◀ *El árbol Ginkgo biloba Cabello de Venus procedente de China, tiene hojas en forma de abanico. La semilla tiene un centro duro.*

▼ *La Welwitschia es una gimnosperma, encontrada en Africa, que vive más de 100 años. De su tallo corto crecen hojas largas con una piña o cono en el centro.*

◀ *El árbol Cabello de Venus es un «fósil viviente», único superviviente de una antigua especie de árboles. Las hojas fosilizadas de los ginkgos, muestran lo poco que ha cambiado esta planta a lo largo de millones de años.*

CICADÁCEAS

◀ *Las cicadas aparecieron por primera vez en la Tierra en el periodo Triásico (hace 225 millones de años). Las cicadas se asemejan a las palmeras y algunas viven durante mucho tiempo (hasta 1 000 años). Las hojas, como las de los helechos, brotan de la parte superior del tallo. Las semillas están dentro de una piña grande que se forma en el medio de un racimo de hojas.*

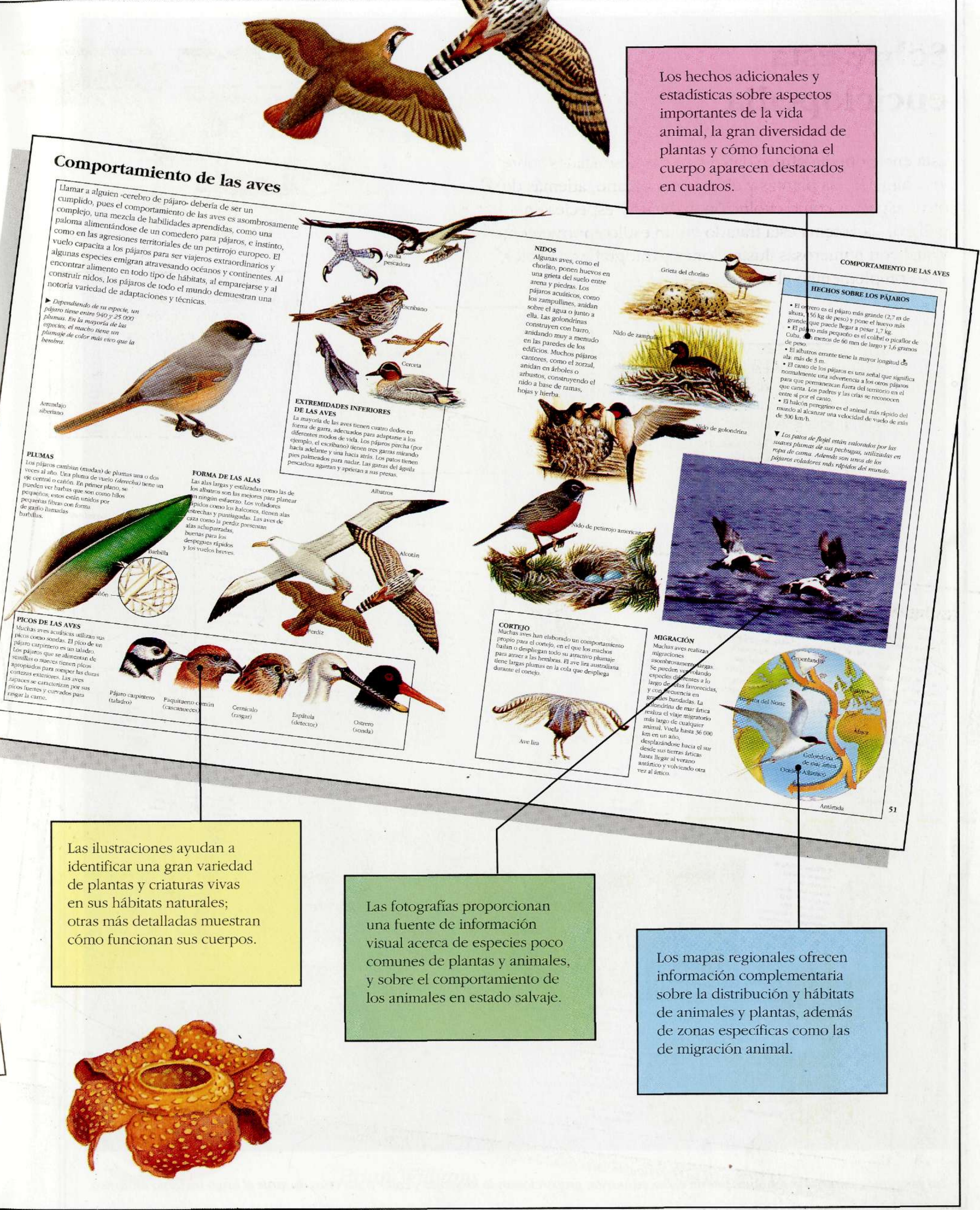
CONÍFERAS

▼ *Las coníferas crecen en su mayor parte en el hemisferio norte. Sólo unas pocas especies, como la sudamericana araucaria, crecen al sur de Ecuador. Las hojas de las coníferas tienen forma de aguja. La forma de la hoja ayuda a retener el agua, para que las coníferas puedan crecer en terrenos secos y puedan también tolerar fríos extremos.*

REPRODUCCIÓN DE CONÍFERAS

Los conos masculinos producen polen. Los conos femeninos producen óvulos que son pegajosos y atraen a los granos de polen durante la fertilización. Las semillas se forman en las escalas del cono femenino y se liberan en primavera cuando el viento las dispersa.

▼ *El típico árbol conífero es alto con ramas caídas, pero existen variedades con ramas esparcidas y con abundancia de follaje brotando hacia arriba.*

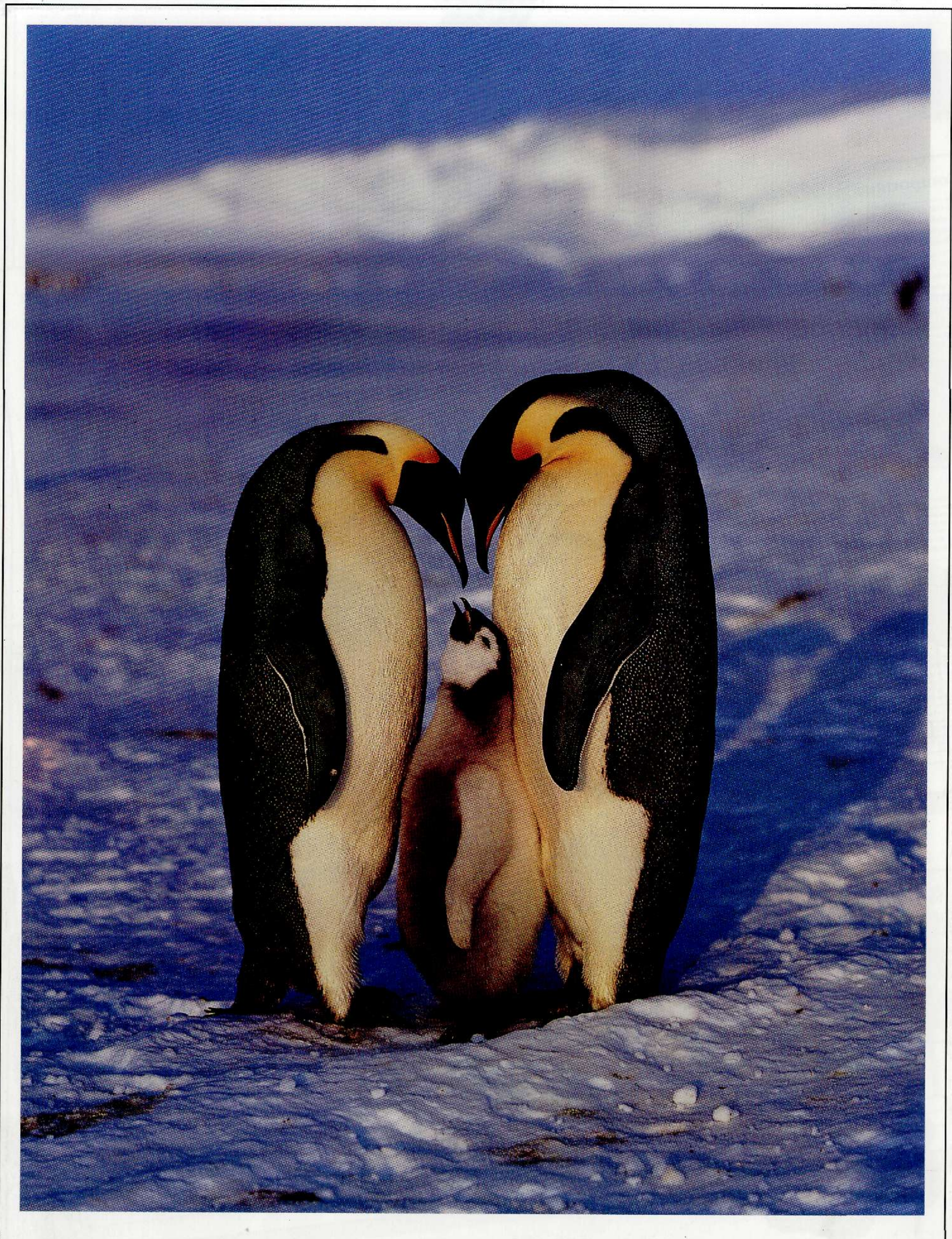


Los hechos adicionales y estadísticas sobre aspectos importantes de la vida animal, la gran diversidad de plantas y cómo funciona el cuerpo aparecen destacados en cuadros.

Las ilustraciones ayudan a identificar una gran variedad de plantas y criaturas vivas en sus hábitats naturales; otras más detalladas muestran cómo funcionan sus cuerpos.

Las fotografías proporcionan una fuente de información visual acerca de especies poco comunes de plantas y animales, y sobre el comportamiento de los animales en estado salvaje.

Los mapas regionales ofrecen información complementaria sobre la distribución y hábitats de animales y plantas, además de zonas específicas como las de migración animal.



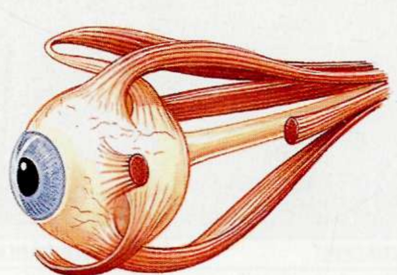
Los pingüinos emperador son unos padres extraordinarios, proporcionando alimento y calor a sus crías durante el largo invierno antártico.

LOS SERES VIVOS

Los Seres Vivos es una guía ilustrada sobre las criaturas que habitan la Tierra. Para poder apreciar la gran variedad de animales y plantas que componen las comunidades naturales del mundo, necesitamos entender en primer lugar cómo evolucionó la vida sobre la Tierra, cómo se clasifican las diferentes especies y cómo se han adaptado a medios específicos.

Las plantas hacen respirable la atmósfera terrestre; sin plantas no habría vida animal sobre la Tierra. Atenderemos al fascinante mundo del reino vegetal, desde los sencillísimos musgos hasta las más complejas plantas con flor. Una igualmente fascinante variedad de animales ha evolucionado durante los pasados tres millones de años. Se han tratado por separado las grandes familias animales, así como otros aspectos tan especializados como los hogares animales, migraciones, relación con los humanos y conservación.

Finalmente, *Los Seres Vivos* ofrece un recorrido por la sorprendente estructura del cuerpo humano. Descubriremos cómo funciona el cuerpo y cómo crece y envejece. Para poder apreciar por completo la compleja tela de araña de la vida, proporcionamos una amplia variedad de hechos y cifras esenciales.



Brian Williams

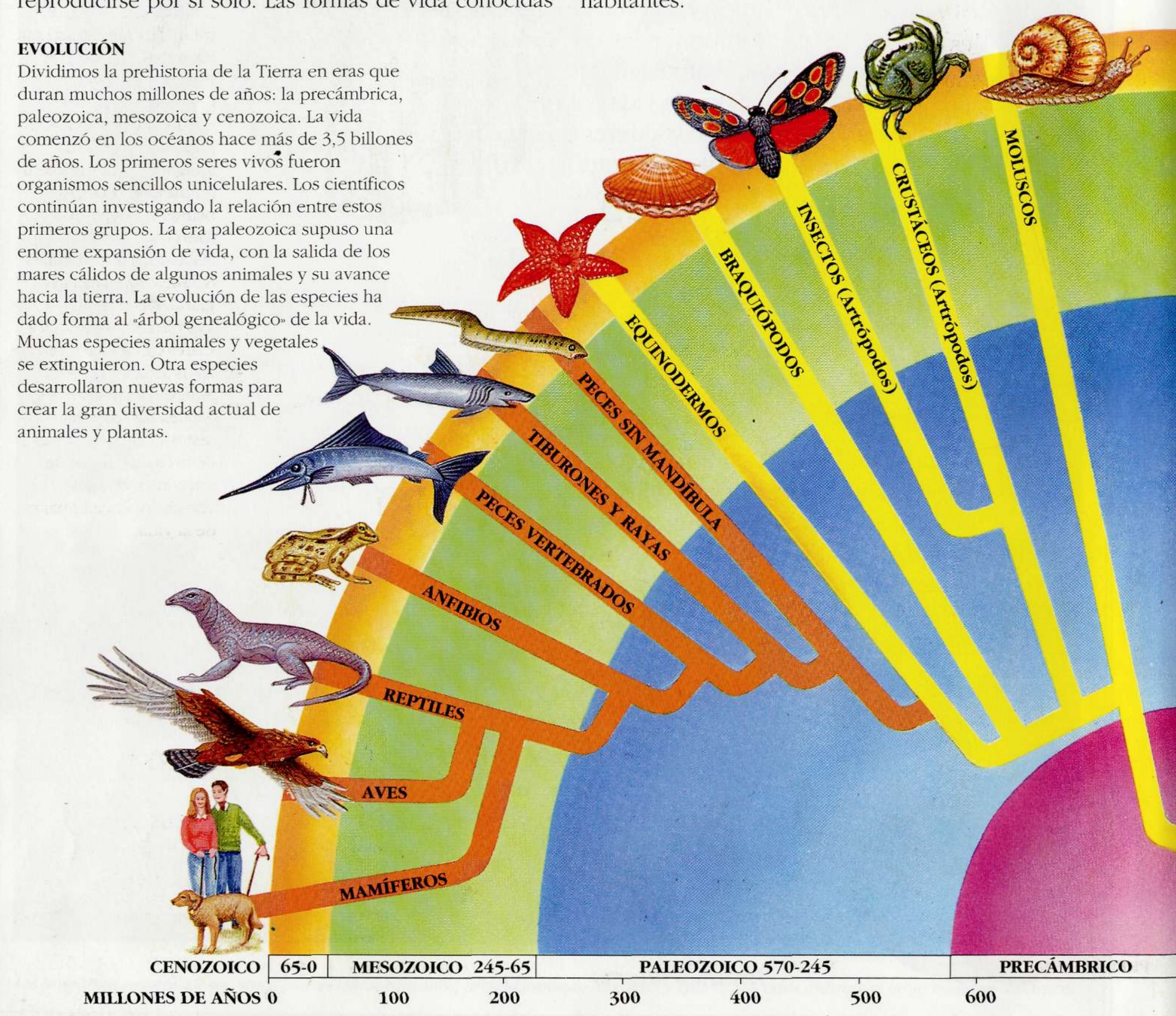
EL PLANETA TIERRA

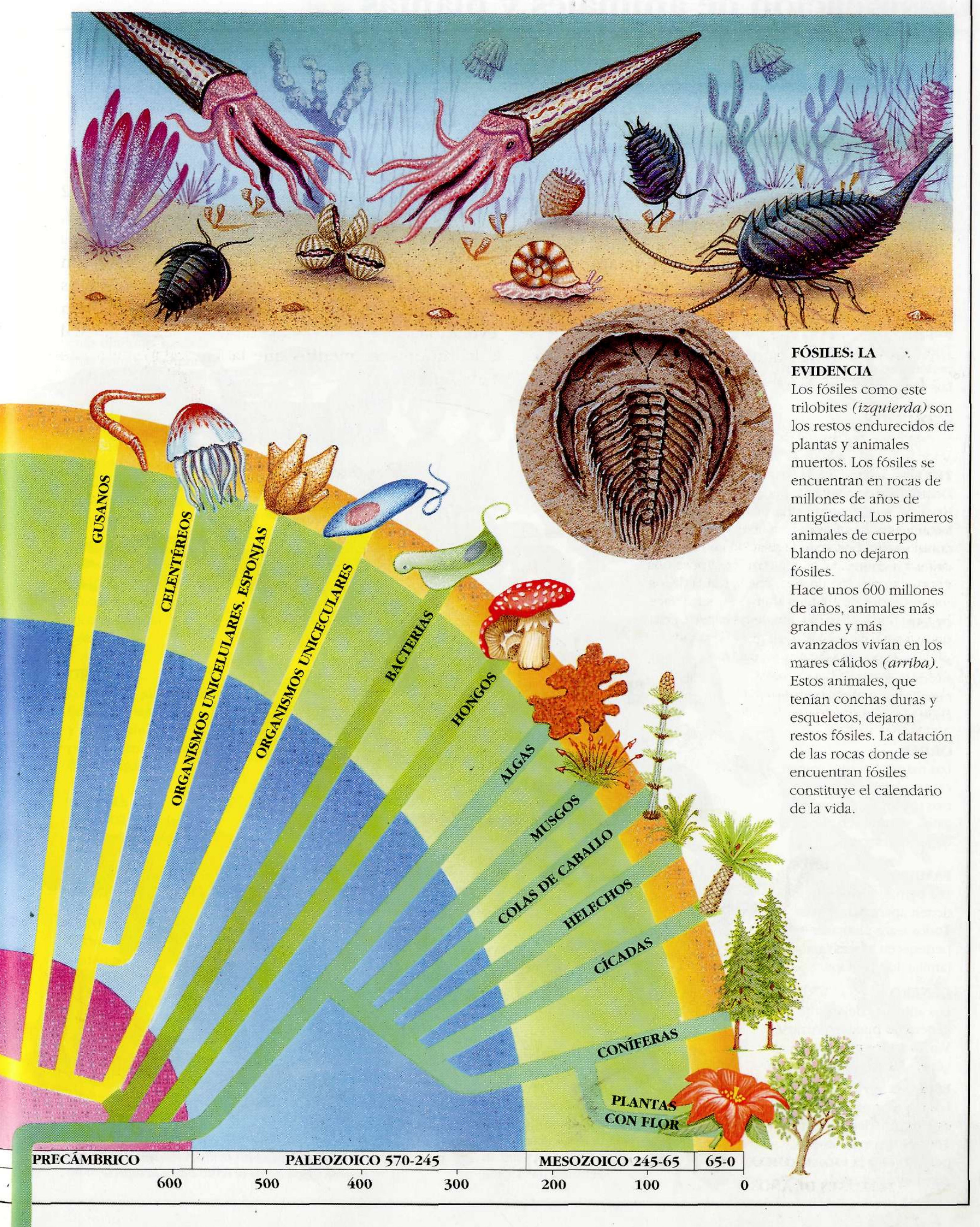
La vida sobre la Tierra

La historia de la vida sobre la Tierra comienza muchos millones de años antes de la aparición de los primeros seres humanos. Mediante el estudio de las rocas, se ha calculado que la edad de la Tierra está en torno a 4,5 billones de años. Cómo comenzó la vida es algo incierto. Puede haberse debido a una reacción química, un fortuito encuentro de moléculas sin vida que se unieron para formar un organismo diminuto capaz de reproducirse por sí solo. Las formas de vida conocidas más antiguas son los fósiles de bacterias y algas, de hace más de 3,5 billones de años. Hoy existen más de 2 millones de organismos vivos en nuestro planeta. Muchos son de dimensiones tan microscópicas que son invisibles al ojo humano. Otros son gigantes, como la secoya y la ballena azul. Todos los tipos, o especies, de plantas y animales han evolucionado como resultado de la adaptación gradual a los diferentes medios que la Tierra ofrece a sus habitantes.

EVOLUCIÓN

Dividimos la prehistoria de la Tierra en eras que duran muchos millones de años: la precámbrica, paleozoica, mesozoica y cenozoica. La vida comenzó en los océanos hace más de 3,5 billones de años. Los primeros seres vivos fueron organismos sencillos unicelulares. Los científicos continúan investigando la relación entre estos primeros grupos. La era paleozoica supuso una enorme expansión de vida, con la salida de los mares cálidos de algunos animales y su avance hacia la tierra. La evolución de las especies ha dado forma al «árbol genealógico» de la vida. Muchas especies animales y vegetales se extinguieron. Otra especies desarrollaron nuevas formas para crear la gran diversidad actual de animales y plantas.





FÓSILES: LA EVIDENCIA

Los fósiles como este trilobites *(izquierda)* son los restos endurecidos de plantas y animales muertos. Los fósiles se encuentran en rocas de millones de años de antigüedad. Los primeros animales de cuerpo blando no dejaron fósiles.

Hace unos 600 millones de años, animales más grandes y más avanzados vivían en los mares cálidos *(arriba)*. Estos animales, que tenían conchas duras y esqueletos, dejaron restos fósiles. La datación de las rocas donde se encuentran fósiles constituye el calendario de la vida.

Clasificación de animales y plantas

La clasificación, o agrupamiento de los seres vivos según sus similitudes, muestra cómo un grupo se relaciona con otro y cómo los organismos modernos pueden haber evolucionado desde formas primitivas. La ciencia que clasifica plantas y animales se llama taxonomía, y en ella se utilizan nombres científicos griegos y latinos para identificar cada especie, o clase, de ser vivo. Cada especie se puede dividir en niveles: según el reino (el grupo más grande), tipo, clase, orden, familia, género y, por último, según la especie.

¿CUÁNTOS SERES VIVOS?
Nadie sabe cuántos seres vivos existen. Se ha dado nombre a cerca de 2 millones de especies. Pero es posible que exista un número hasta cuatro veces mayor de especies desconocidas para la ciencia. De las especies que conocemos, el 75 % son animales (en su mayoría insectos), el 18 % son plantas y el 7 % son seres «intermedios», difíciles de encajar en los grupos animal o vegetal.

CLASIFICACIÓN ANIMAL

REINO
Todos los animales pertenecen al reino animal. Los otros cuatro reinos son vegetal, protoplasmas, bacterias y hongos.

TIPO
Dentro del reino animal hay más de 20 tipos. Todos los animales con espina dorsal pertenecen al tipo de los Cordados.

CLASE
Los animales con pelo sobre el cuerpo que alimentan a sus crías con leche son mamíferos, miembros de la clase Mamífera.

ORDEN
Los mamíferos que comen carne, como los osos, perros (incluidos zorros) y gatos, pertenecen al orden de los Carnívoros.

FAMILIA
Los perros, zorros y lobos tienen apariencia similar. Todos estos animales pertenecen a la misma familia, los Cánidos.

GÉNERO
Los animales del mismo género no pueden cruzarse. Varios zorros pertenecen al género de los *Vulpes*.

ESPECIE
Los miembros de una especie pueden cruzarse. Todos los zorros feneco pertenecen a la especie de zorros *Vulpes zerda*.



▲ *El feneco es un zorro pequeño del Norte de África y Arabia. Aquí hemos ilustrado su «árbol genealógico», desde el reino hasta la especie.*

CINCO REINOS
Tres grupos de seres vivos se clasifican independientemente de animales y plantas. Algunas células simples son vistas como plantas y otras son vistas como animales. Las bacterias y las células de algas verde-azuladas forman el reino de las Bacterias. Estos organismos son pequeñas células únicas. Los hongos (setas y champiñones, por ejemplo) son similares a las plantas en muchos aspectos, pero no tienen clorofila y, por lo tanto, no pueden fabricar su propio alimento. Los protoplasmas son los terceros «desconocidos»; contienen especies reclamadas tanto por botánicos como por zoólogos, y algunos grupos sin ninguna relación clara con otras especies. Algunos son unicelulares (como las amebas) y otros son grupos de células como las algas rojas y marrones.

CLASIFICACIÓN VEGETAL

REINO
Toda planta verde multicelular, desde la más diminuta hasta la más grande, pertenece al reino vegetal.

TIPO
Todas las plantas con semillas que se reproducen por sí solas mediante flores que cubren las semillas son Angiospermas.

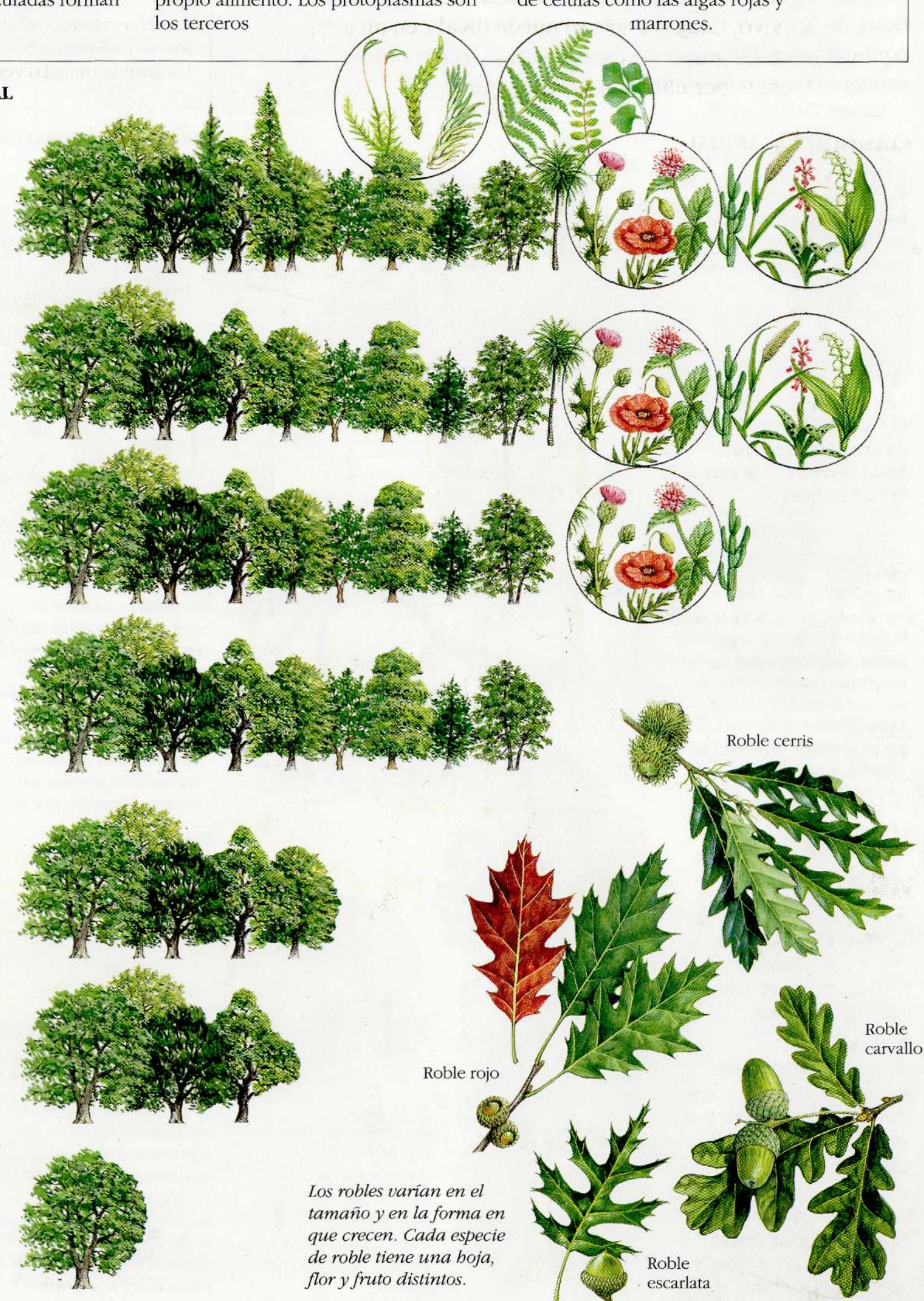
CLASE
Las Angiospermas se dividen en dos clases: monocotiledóneas y dicotiledóneas *(derecha)*.

ORDEN
Los robles, junto a sus familiares las hayas y los castaños, pertenecen al orden de las Fagales.

FAMILIA
Unas 900 especies de árboles, incluidos hayas, castaños y robles, pertenecen a la familia de las Fagáceas.

GÉNERO
Todos los robles pertenecen al género *Quercus*. Existen más de 600 especies; algunos árboles son altos, otros son arbustos.

ESPECIES
El roble encina es *Quercus ilex*. El roble carvallo es *Quercus robur*. El roble blanco americano es *Quercus alba*.



Los robles varían en el tamaño y en la forma en que crecen. Cada especie de roble tiene una hoja, flor y fruto distintos.

Hábitats de animales y plantas

Los animales y plantas viven en lugares, o hábitats, que les proporcionan el alimento y cobijo que necesitan. Por ejemplo, las jirafas (África), canguros (Australia) y coyotes (América del Norte) son animales de pradera. La naturaleza les ha capacitado para vivir en este hábitat particular. Las regiones terrestres ofrecen muchos hábitats, desde extensiones polares heladas a cálidos bosques tropicales. Los animales y plantas conviven en comunidades biológicas. La ecología es el estudio de cómo los seres vivos interactúan en el seno de dichas comunidades.



REGIONES NATURALES DEL MUNDO



▲ *Los océanos y mares forman el hábitat marino. Las orillas, barrera continental, arrecifes coralinos y profundidades oceánicas tienen sus propias comunidades de animales y plantas.*



► *Los ríos y tierras pantanosas (ciénagas y marismas) suelen ser ricos en vida animal y vegetal. Los animales incluyen peces, anfibios, reptiles y pájaros, como grullas.*

► *Las comunidades de animales y plantas se agrupan en todo el mundo en «biomedios» (regiones naturales con climas y vegetaciones similares que proporcionan hábitats similares). El mapa muestra los biomedios de tierra firme. Los océanos forman un enorme biomedio por sí solos.*



◄ *En las selvas tropicales, las plantas crecen mucho y los animales (como monos, pájaros, serpientes e insectos) viven en diferentes estratos de la bóveda forestal.*

▲ *Las plantas y animales del desierto deben conservar el agua y mantenerse frescos. Los reptiles como los lagartos buscan la sombra durante el calor del día. Muchos animales del desierto son pequeños y nocturnos.*

► *En los climas cálidos, las praderas de la sabana mantienen a rebaños de animales de pasto, además de los carnívoros (como los leones africanos) que se alimentan de estos herbívoros.*

◀ *Los osos polares y las focas viven en el frío Ártico. En las llanuras de la tundra, las plantas crecen con rapidez en el breve cálido verano.*

▶ *Algunas plantas se han adaptado a la vida de las pendientes alpinas. Los animales de las montañas incluyen ovejas, cabras y aves.*

▼ *Los fríos bosques del norte de árboles de hoja perenne son el hogar de animales tan variados como búhos, castores, puercoespines, alces, osos y lobos.*

Hielo
Tundra
Montaña
Bosque boreal
Bosque templado
Pasto templado
Mediterráneo
Desierto
Monte bajo semiárido
Sabana
Selva tropical estacional
Selva tropical

▼ *Las regiones templadas disfrutan de veranos cálidos e inviernos frescos. En los bosques mezclados con tierras de labranza, se encuentran pequeños y grandes mamíferos, además de aves como el pájaro carpintero.*

EL REINO VEGETAL

El mundo de las plantas

Sin plantas, nuestro planeta sería un mundo sin vida. Las plantas despiden el oxígeno que todos los animales necesitan para respirar; ellas proporcionan gran parte de nuestros alimentos, materias primas como madera y algodón, y muchos medicamentos curativos. Los científicos han clasificado más de 375 000 tipos de plantas, que van desde simples algas hasta árboles. Podría haber el mismo número de plantas desconocidas creciendo en bosques y montañas remotas. Aún así, hay muchas menos plantas que animales. Algunas plantas están extendidas; otras crecen únicamente en un lugar. Las plantas forman el grupo de seres vivos más extenso y más antiguo de la Tierra. Todas las plantas verdaderas están compuestas de muchas células que contienen un material llamado celulosa. Se desarrollan por medio de embriones. La mayoría fabrica su propio alimento a partir de agua y dióxido de carbono mediante un proceso llamado fotosíntesis que requiere la luz solar.

CLASIFICACIÓN VEGETAL
El sistema para designar a plantas y animales fue desarrollado por el naturista sueco Carl Von Linné (Linnaeus) en 1758. Los diferentes grupos de plantas se han dividido de varias maneras desde entonces. La clasificación moderna abarca muchos tipos diferentes, de los que aquí mostramos los principales.

NI ANIMALES NI PLANTAS
Los Protoplasmas, las Bacterias y los Hongos no se consideran plantas porque no fabrican su propio alimento y sus células son diferentes de las de animales y plantas.

Las colas de caballo tienen hojas pequeñas y tallos poco profundos. Crecen mejor en lugares húmedos y sombreados.

Los musgos tienen hojas y tallos primitivos, pero en vez de raíces disponen de filamentos poco profundos en forma de ancla.

Las hepáticas crecen en lugares húmedos. La mayoría son pequeñas, redondeadas y similares a los musgos, sin raíces reales.

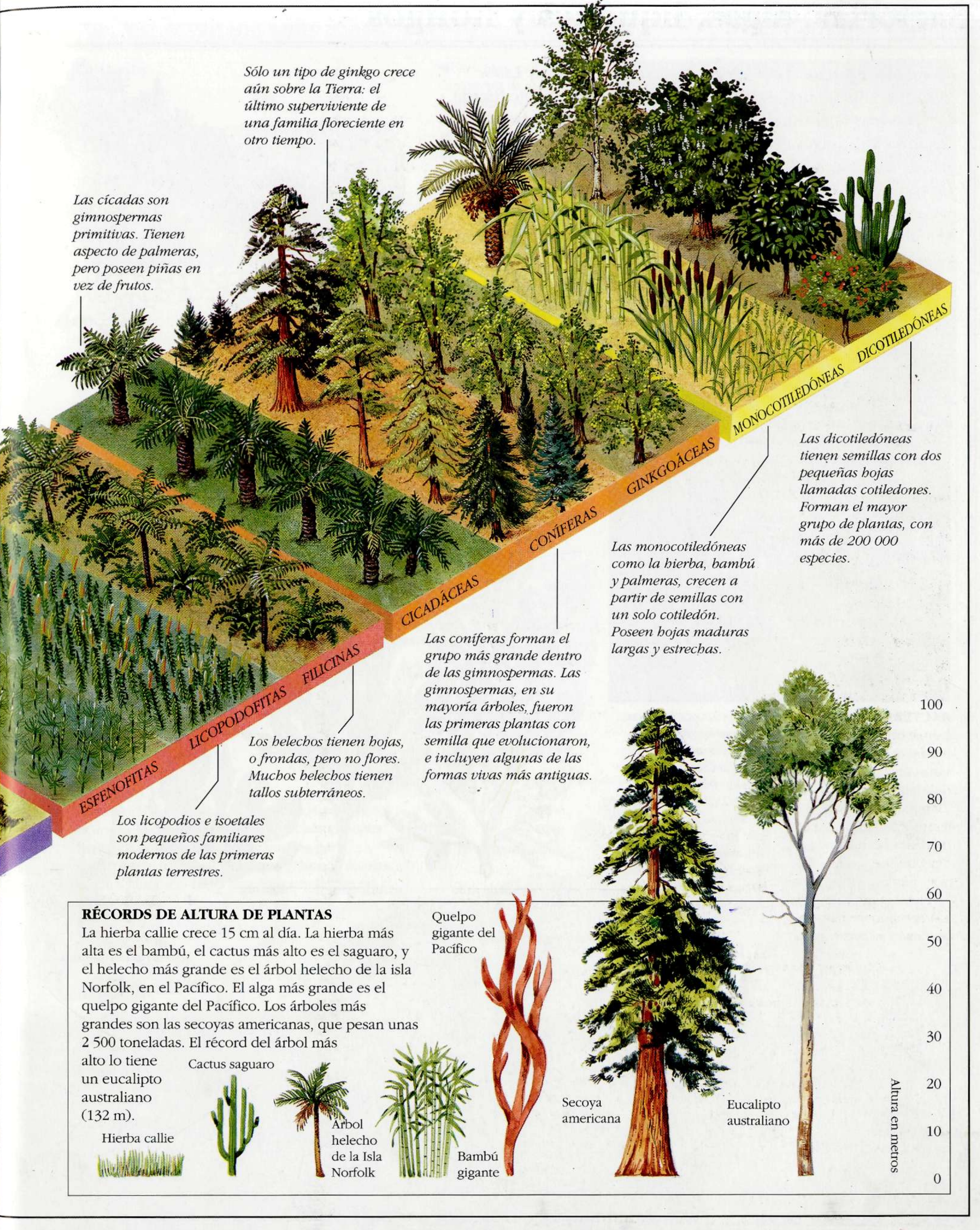
Los líquenes son plantas y hongos «asociados» que contienen algas. Pueden fabricar su propio alimento.

Los Protoplasmas incluyen grandes algas y otros organismos que pueden vivir en agua dulce o salada.

Las bacterias son diminutos organismos unicelulares. Ellas y las algas verde-azuladas conforman el reino de las Bacterias.

Los hongos (champiñones, setas, levaduras y mohos) no tienen clorofila y, por tanto, no pueden fabricar su propio alimento.

BRIOFITAS
HONGOS
LÍQUENES
PROTOPLASMA
BACTERIA

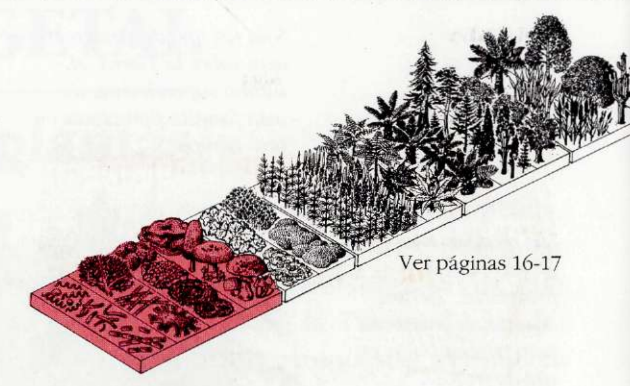


RÉCORDS DE ALTURA DE PLANTAS

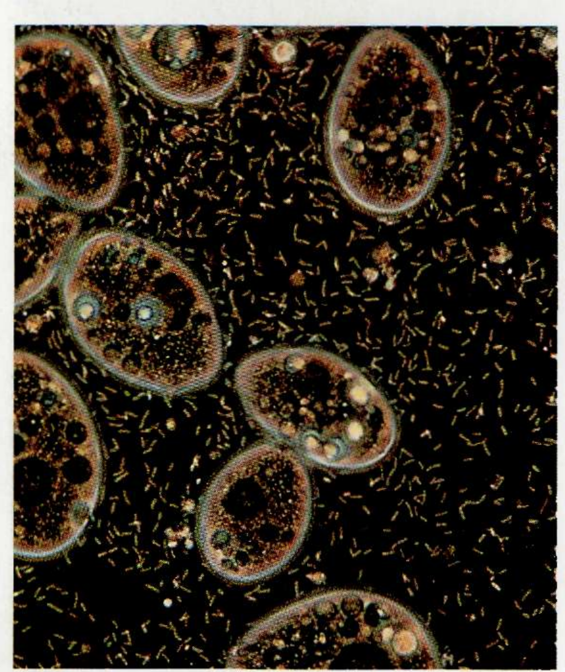
La hierba callie crece 15 cm al día. La hierba más alta es el bambú, el cactus más alto es el saguaro, y el helecho más grande es el árbol helecho de la isla Norfolk, en el Pacífico. El alga más grande es el quelpo gigante del Pacífico. Los árboles más grandes son las secoyas americanas, que pesan unas 2 500 toneladas. El récord del árbol más alto lo tiene un eucalipto australiano (132 m).

Bacterias, algas, líquenes y hongos

Estos organismos ya no son clasificados como plantas. Las Bacterias son diminutas y unicelulares, y probablemente fueron los primeros organismos vivos sobre la Tierra. Ellas, y las microscópicas algas verde-azuladas, están extendidas por la tierra y el agua. Otras algas, clasificadas independientemente como Protoplasmas, incluyen las algas marinas, muchas de las cuales recuerdan a las plantas. Los hongos (champiñones y setas, levaduras y mohos) son simples organismos no-verdes sin hojas, raíces o tallos. Forman otro grupo por sí solos.



Ver páginas 16-17



BACTERIAS
La mayoría de las bacterias pueden ser vistas únicamente a través de un microscopio. Tienen una estructura simple, normalmente con una pared celular que evita que se sequen. Un gran número de bacterias viven en la tierra. Ayudan a descomponer plantas muertas y materia animal.

ALGAS



▲ *La* spirogyra *y el* volvox *son organismos simples que viven en el agua. La spirogyra crece en largas series de células y el volvox vive en una colonia.*

► *El grupo de las Algas incluye los diátomos y las algas marinas. Clasificadas por el color (verde, marrón y rojo), los 7 000 tipos de algas marinas son plantas de océano y superficie. Algunas poseen vejigas de aire que les ayudan a flotar. Otras se adhieren al lecho marino.*





LÍQUENES

Alga

Filamentos del hongo

Manto del hongo

◀ *Un liquen está compuesto de dos organismos vivos en simbiosis, o sociedad. En el interior del liquen hay un alga unicelular incluida en un hongo. Por medio de la fotosíntesis, el alga fabrica alimento para ella y para el hongo, que no puede sobrevivir por sí solo.*



▶ *Algunos líquenes crecen en tierra, pero la mayoría lo hacen en rocas, paredes o cortezas de árbol. Los líquenes son organismos de bajo crecimiento, pero pueden vivir durante más de 4 000 años, soportando extremos de calor y frío.*

EL CICLO DE LA VIDA DE LOS HONGOS

Los champiñones y setas que vemos son los «frutos» de los hongos. La parte oculta de los hongos, que crece bajo la tierra o en la madera de los árboles, consta de miles de células en forma de filamentos que forman una masa enmarañada, el micelio. El fruto aparece cuando el hongo está listo para producir esporas que se desarrollan en nuevas plantas.

Esporas dispersas de seta madura

Esporas

Espora

Espora

Formación del sombrerillo

Micelio

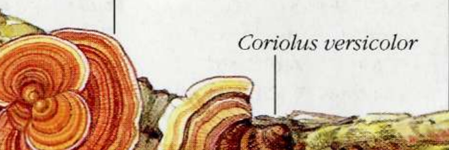
Sombrerillo

DATOS SOBRE LOS HONGOS

- Un champiñón silvestre *(Agaricus campestris)* produce 16 000 millones de esporas en menos de una semana.
- Las gotas de lluvia ayudan a dispersar las esporas de los bejines *(Langermannia gigantea)*. La pared exterior de la bola tan fina como el papel encierra las esporas en polvo. Cuando una gota de lluvia golpea la pared de la bola, bombea hacia dentro y despide una nube de esporas.
- El hongo más mortal es la amarillo verdosa *Amanita phalloides*, que normalmente se encuentra entre hayas y robles. Si se ingiere, puede causar la muerte en un período de 6 a 15 horas.

SETAS Y CHAMPIÑONES

La mayoría de hongos produce frutos en otoño, la época ideal para buscar setas y champiñones llenos de color. Algunos son buenos para comer, pero otros son venenosos. Nunca recojas o comas una seta hasta estar seguro de que no es venenosa.



Daedaleopsis confragosa

Coriolus versicolor

Simocybe centuncula

Polyporus squamosus

Tremella mesenterica

Boletus Satanas

Geastrum triplex

Nectria cinnabarina

Amanita phalloides

Morchella esculenta

Phallus impudicus

Lepista nuda

Lepiota friessii

Cantharellus cibarius

Hepáticas, musgos, colas de caballo y helechos

Los musgos y las hepáticas conforman el tipo Briofitas. Son pequeños y en vez de raíces tienen filamentos en forma de ancla llamados rizoides. Las colas de caballo, el conjunto de musgos y los helechos estaban agrupados como Pteridofitas, pero ahora se han separado en tres clases diferentes: Esfenofitas, Licopodofitas y Filicinas. En vez de tener flores y semillas, los helechos tienen esporas. Una espora cae al suelo convirtiéndose en un prótalo, que es una planta pequeña donde se originan los órganos sexuales de los helechos.

Ver páginas 16-17



◀ *Las hepáticas crecen en lugares húmedos. Algunas tienen un cuerpo plano. Otras parecen estar más pobladas, con hojas creciendo a lo largo del tallo. Existen alrededor de 8 000 especies de hepáticas, encontradas en climas calientes y fríos.*

DATOS SOBRE EL MUSGO

- Hace millones de años, los helechos, musgos y colas de caballo poblaron la Tierra.
- La turba es tan absorbente que se utiliza en la curación de heridas.

MUSGOS

Los musgos son plantas pequeñas que normalmente crecen agrupadas en densas matas cubriendo muy a menudo las superficies rocosas, cortezas de árboles, etc. Muchos musgos, como parte de su complicado ciclo de reproducción, presentan tallos con una vaina en sus extremos. La vaina libera miles de esporas que formarán plantas nuevas.



Partes de un musgo

Vaina con esporas

Tallo

Hojas sencillas

FORMACIÓN DE UNA TURBERA

Los musgos de turba se llaman muy a menudo musgos sphagnum. Pueden encontrarse flotando en la superficie de un lago, o formando una espesa alfombra verde. Así es como comienza la formación de una turbera.

Las partes sumergidas del musgo mueren. La materia muerta y los residuos se hunden hasta el fondo del lago, formando un felpudo por debajo del nivel del agua.

Con el tiempo, el felpudo de residuos vegetales se convierte en una masa densa. La materia vegetal absorbe el agua y gradualmente transforma el lago en una turba.

Las capas más bajas son aplastadas por la materia existente encima de ellas, y lentamente se transforman en una turba embarrada. Posteriormente se seca y plantas nuevas colonizan la superficie.

Agua









Los árboles echan raíces

LICOPODIOS

Los licopodios no son musgos verdaderos. Están emparentados con los helechos. Los licopodios tienen una raíz subterránea de la que crece un tallo con ramas y hojas pequeñas. Los conos en forma de porra que contienen esporas (de las que crecen nuevas plantas) se forman en las puntas de estas ramas.



Musgo cuernos de ciervo

COLAS DE CABALLO

Las colas de caballo son plantas pequeñas con tallos unidos y agujereados y ramitas que a menudo parecen árboles en miniatura. No tienen flores y se pueden encontrar en lugares húmedos.



Colas de caballo de pantano

CÓMO CRECE UN NUEVO HELECHO

Los helechos tienen frondas. Debajo de cada fronda se encuentran los compartimentos de esporas o «esporangios», alineados con cientos de esporas.

Los esporangios se abren y las esporas se diseminan. Las esporas de helecho sobreviven mejor en la tierra húmeda y sombreada. En el suelo apropiado la espora se transformará en un prótalo.

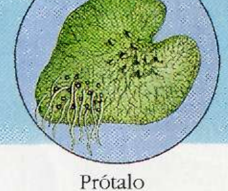
El prótalo contiene células masculinas y femeninas de las que se desarrolla un helecho joven. Éste se alimenta del prótalo hasta que eche raíces y pueda vivir por sí solo.



Helecho



Esporangios



Prótalo

Esporofito joven



Helecho nuevo

TIPOS DE HELECHO

Hoy día existen, aproximadamente, 10 000 clases de helechos sobre la Tierra. Los árboles helecho crecen en los Trópicos. Las hojas o frondas de muchos helechos son largas y diáfanas. Otros helechos tienen hojas ovales y redondas.



Árboles helecho



Cabello de Venus



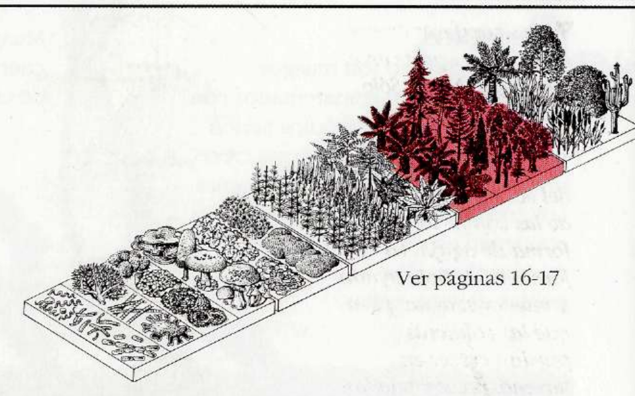
Lengua de víbora



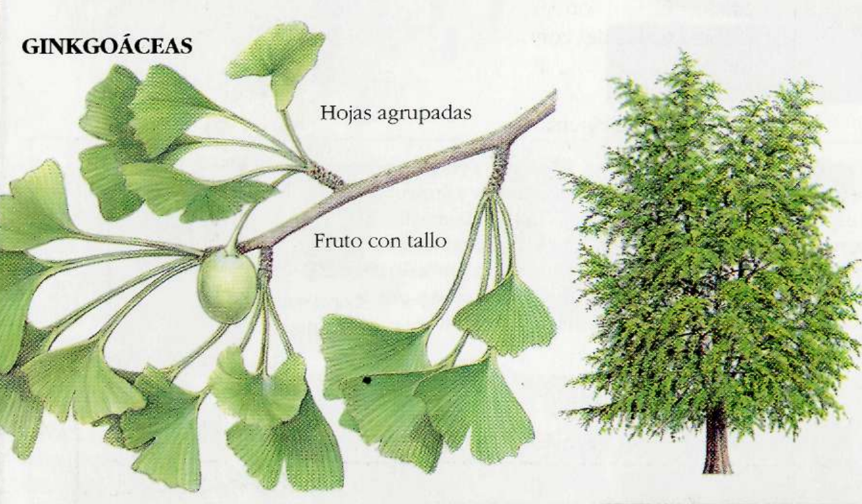
Helechos de riñón

Ginkgoáceas, cicadáceas y coníferas

Los ginkgos y cícadas son los supervivientes de un grupo de plantas existentes hace 300 millones de años, cuando los primeros anfibios pisaron tierra firme. El único superviviente ginkgo es el árbol Cabello de Venus. Sólo sobreviven nueve especies de cícadas. Estas dos plantas son gimnospermas, plantas que transportan sus semillas en piñas o conos. Las gimnospermas más conocidas son las coníferas (Coniferofita) como los pinos, píceas, alerces, cedros, abetos y cipreses. Todos, excepto el alerce y el ciprés de los pantanos, son árboles de hoja perenne.


Ver páginas 16-17

GINKGOÁCEAS



◀ *El árbol Ginkgo biloba Cabello de Venus, procedente de China, tiene hojas en forma de abanico. La semilla tiene un centro duro.*

▼ *La* Welwitschia *es una gimnosperma, encontrada en África, que vive más de 100 años. De su tallo corto crecen hojas largas con una piña o cono en el centro.*



◀ *El árbol Cabello de Venus es un «fósil viviente», único superviviente de una antigua especie de árboles. Las hojas fosilizadas de los ginkgos muestran lo poco que ha cambiado esta planta a lo largo de millones de años.*

CICADÁCEAS





◀ *Las cícadas aparecieron por primera vez en la Tierra en el período triásico (hace 225 millones de años). Las cícadas se asemejan a las palmeras y algunas viven durante mucho tiempo (hasta 1 000 años). Las hojas, como las de los helechos, brotan de la parte superior del tallo. Las semillas están dentro de una piña grande que se forma en el medio de un racimo de hojas.*

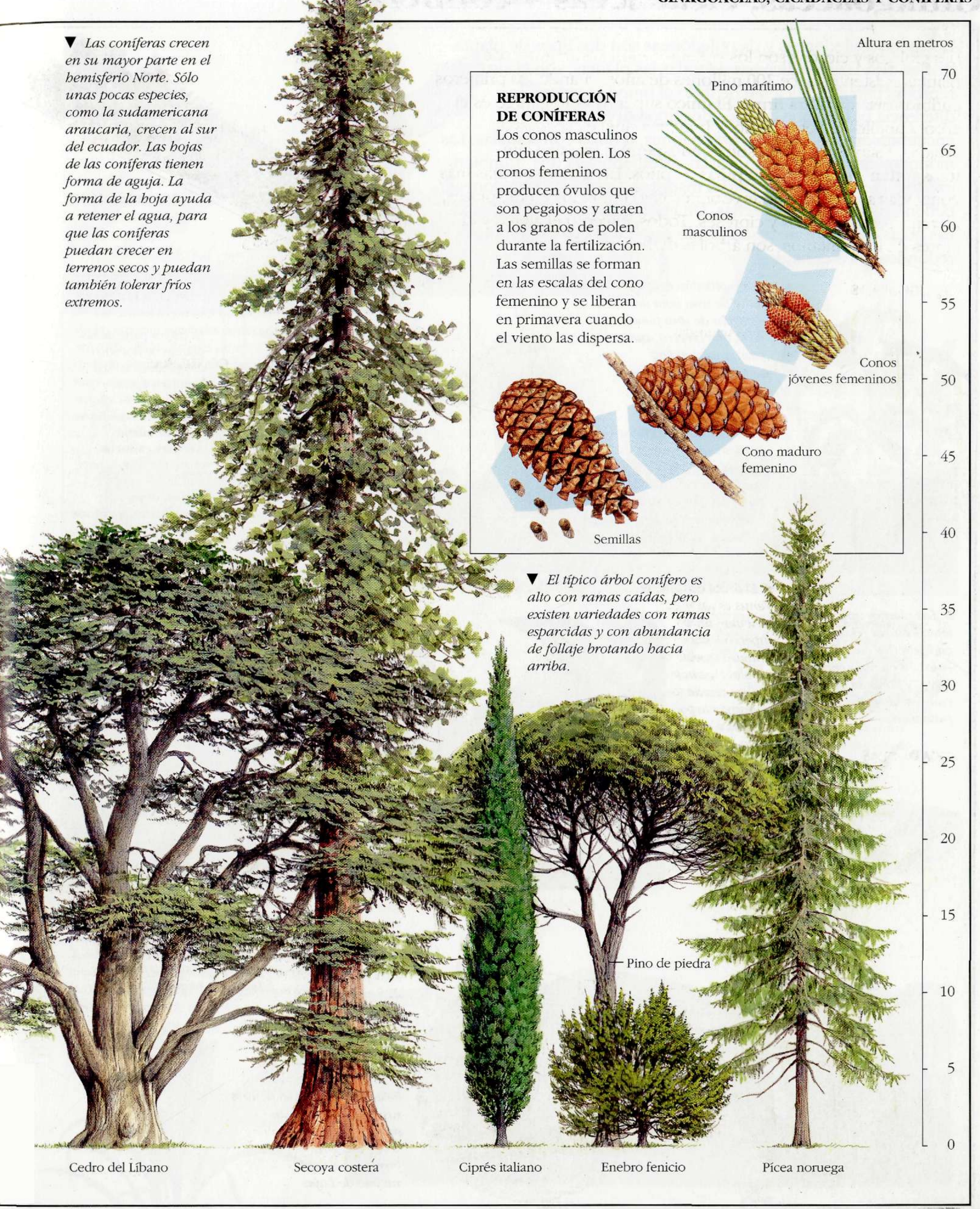
CONÍFERAS

Abeto plateado

▼ *Las coníferas crecen en su mayor parte en el hemisferio Norte. Sólo unas pocas especies, como la sudamericana araucaria, crecen al sur del ecuador. Las hojas de las coníferas tienen forma de aguja. La forma de la hoja ayuda a retener el agua, para que las coníferas puedan crecer en terrenos secos y puedan también tolerar fríos extremos.*

REPRODUCCIÓN DE CONÍFERAS

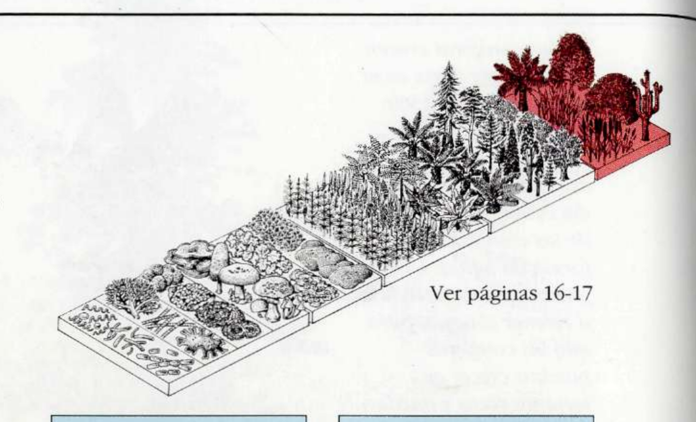
Los conos masculinos producen polen. Los conos femeninos producen óvulos que son pegajosos y atraen a los granos de polen durante la fertilización. Las semillas se forman en las escalas del cono femenino y se liberan en primavera cuando el viento las dispersa.



▼ *El típico árbol conífero es alto con ramas caídas, pero existen variedades con ramas esparcidas y con abundancia de follaje brotando hacia arriba.*

Monocotiledóneas y dicotiledóneas

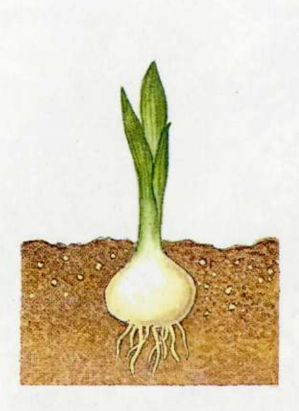
Las monocotiledóneas y dicotiledóneas son dos tipos de planta de flor. Son las más diversas de todas las plantas, con el sistema reproductivo más eficiente de todo el mundo vegetal. La diferencia básica, que da a los dos tipos su nombre, se encuentra en el número de cotiledones, u hojas con semillas. Las monocotiledóneas tienen uno, las dicotiledóneas dos. También existen diferencias en sus hojas maduras. Las monocotiledóneas tienen hojas largas y estrechas. Un buen ejemplo sería la hierba. Las hojas dicotiledóneas son por lo general anchas, con bordes redondeados o dentados.



Ver páginas 16-17



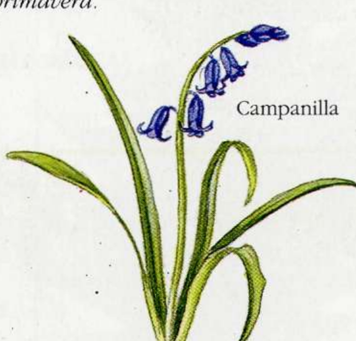
◀ *El cotiledón es la parte de una hoja del embrión de una planta, de la que crecerá una planta nueva. Las semillas dicotiledóneas tienen dos cotiledones.*



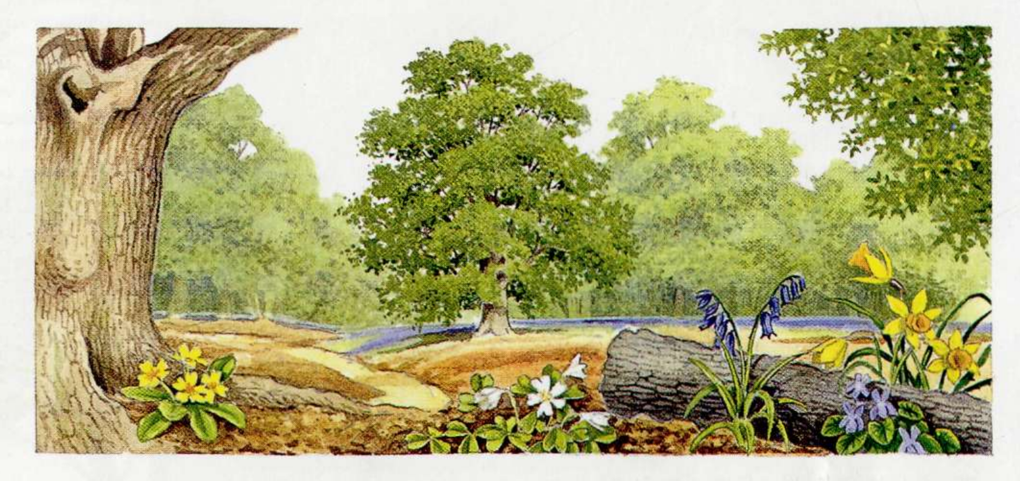
▶ *Las hojas monocotiledóneas tienen bordes suaves con nervaduras paralelas. Las hojas crecen desde la base, así, por ejemplo, la hierba sigue creciendo incluso una vez segada o comida por los animales.*

MONOCOTILEDÓNEAS	DICOTILEDÓNEAS
Las 40 000 especies de monocotiledóneas incluyen: **Hierbas** **Cereales** como el arroz, trigo y maíz. **Bulbos** como los tulipanes y plantas liliáceas **Orquidáceas** **Plátanos** **Espadañas y juncos** **Palmáceas**	La mayor parte de las plantas de flor son dicotiledóneas. Los ejemplos típicos incluyen: **Dedaleras** **Rododendros** **Árboles caducos** como el roble, la haya y el arce **Rosas, uvas** **Zanahorias, pepinos** **Patatas, alubias y guisantes**

▶ *Las plantas típicas de los bosques con temperaturas frías incluyen los árboles caducos (los que se desprenden de sus hojas en otoño) como el roble, arce y haya, y flores de bosque como las campanillas, que florecen en primavera.*



Campanilla



◀ *Los pastos se dividen en tres tipos: praderas, estepas o sabanas. Las praderas tienen hierbas más altas que las estepas, y las sabanas tienen árboles, palmeras y acacias, además de hierba.*



Hierba de pampa



◀ *Las plantas como los musgos, arbustos y flores sobreviven al frío y viento de las altas montañas al crecer muy cerca del suelo y al tener raíces muy largas. Las coníferas son los árboles mejor adaptados a las condiciones alpinas.*



Nomeolvides alpino

▶ *Las selvas tropicales contienen la mitad de las especies vegetales conocidas. La mayoría de los árboles de estos bosques son de hoja perenne. Las plantas que necesitan muy poca luz como los helechos crecen a ras del suelo, mientras que las parras y orquídeas trepan por los árboles.*



Rafflesia

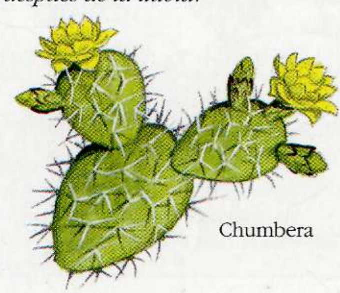


◀ *La vida vegetal de tierras pantanosas incluye plantas acuáticas como nenúfares; y juncos y árboles como el sauce y el mangle. Algunas de estas plantas viven completamente sumergidas; otras tienen reservas de aire en sus tallos, y hojas que transportan el aire a sus raíces, manteniéndolas, de este modo, a flote en el agua.*

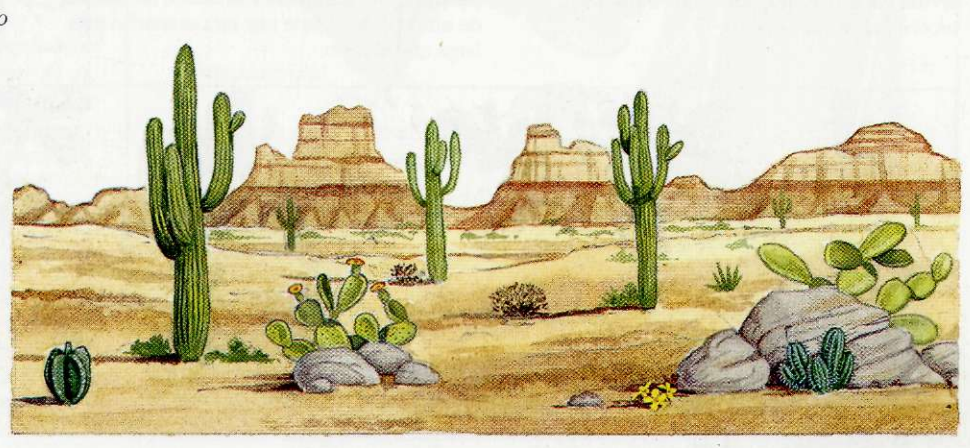


Nenúfar gigante

▶ *Las plantas pueden sobrevivir en los tórridos desiertos, aunque en algunos tan sólo existan arena y dunas. Muchas plantas de desierto, como los cactus, palmeras y yucas, tienen hojas con espinas y tallos carnosos para almacenar agua. Florecen con gran rapidez después de la lluvia.*

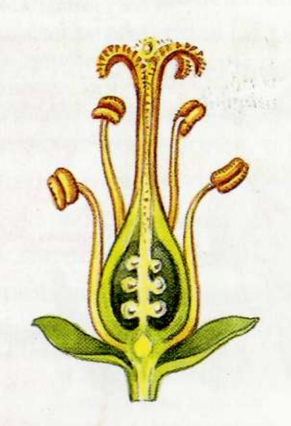


Chumbera

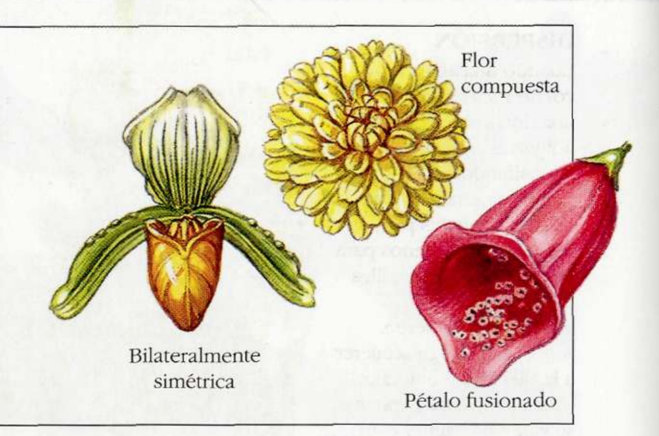


Monocotiledóneas y dicotiledóneas

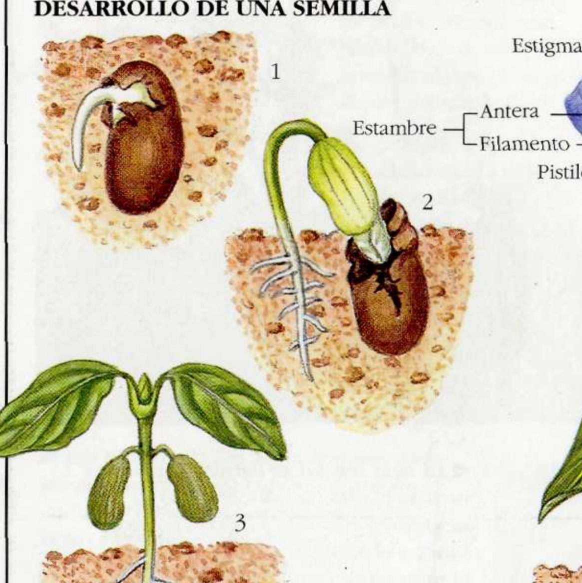
POLINIZACIÓN
Una flor es el aparato reproductor de una planta de semilla. El polen procedente de la antera llega al pistilo. Allí se une con un óvulo para producir una semilla. La autofecundación o autopolinización ocurre cuando el polen llega al pistilo de la misma planta. La fecundación o polinización cruzada se da cuando el polen de una planta se transfiere a otra.



TIPOS DE FLOR
Las flores varían en forma. Muchas plantas producen racimos de flores. Algunas cabezas de flor, como la margarita, están compuestas de muchas flores pequeñitas. Éstas se llaman flores compuestas. Aquí se muestran tres clases típicas de flor.

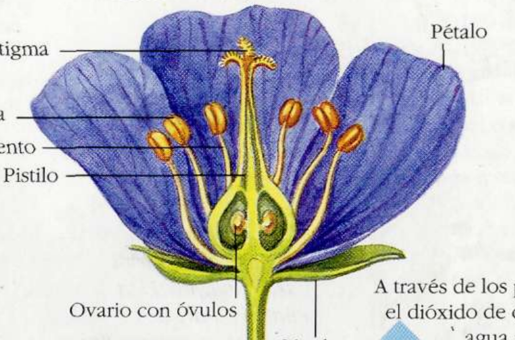


DESARROLLO DE UNA SEMILLA

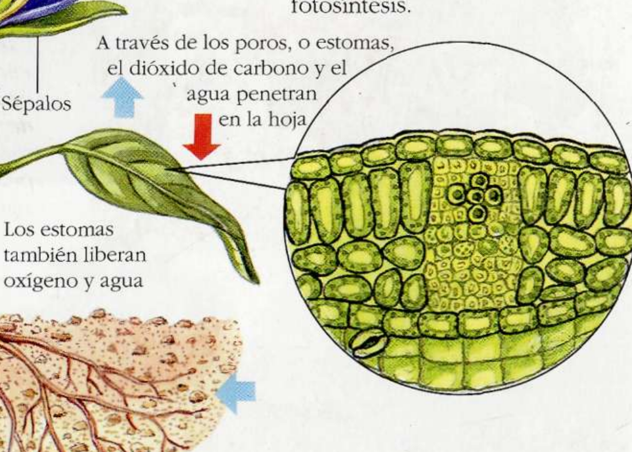


▲ *Primeramente la semilla absorbe agua, se ensancha y se divide. Produce una raíz embrión o radícula, que penetra en la tierra. Entonces el brote empuja hacia arriba, buscando la luz del sol. Finalmente, brotan las primeras hojas.*

PARTES DE UNA FLOR

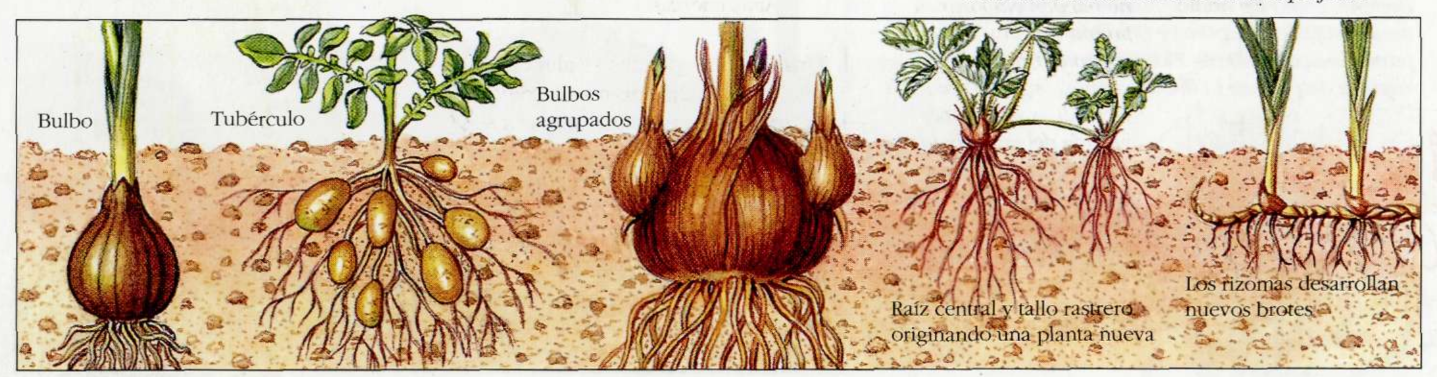


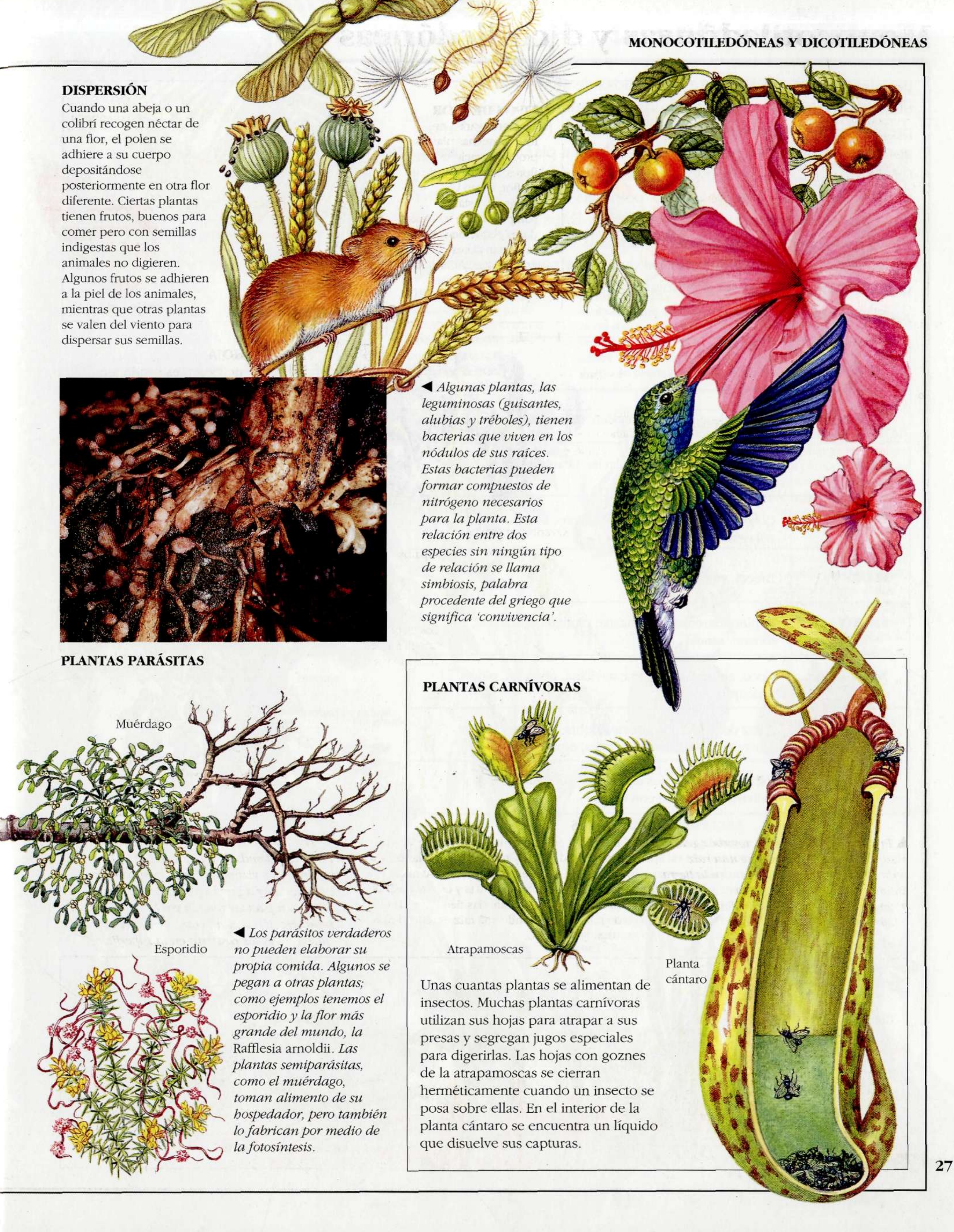
LA HOJA
Las hojas verdes contienen clorofila, sustancia que absorbe energía de los rayos solares para producir alimento del dióxido de carbono existente en el aire, agua y tierra. Este proceso, único en las plantas, se llama fotosíntesis.



RAÍCES
Las raíces de una planta se anclan en la tierra absorbiendo agua y minerales. Las plantas como la hierba tienen un sistema de raíces fibrosas, con raíces delgadas y esparcidas; las plantas como las zanahorias tienen un sistema de raíz central, donde una raíz es mucho más larga que el resto.

▼ *Las plantas tienen otros órganos bajo la tierra además de las raíces. Los bulbos, tubérculos y rizomas almacenan comida para ayudar a que la planta sobreviva, y producen plantas nuevas sin la reproducción sexual, como también lo hacen los tallos rastreros en la superficie.*





DISPERSIÓN

Cuando una abeja o un colibrí recogen néctar de una flor, el polen se adhiere a su cuerpo depositándose posteriormente en otra flor diferente. Ciertas plantas tienen frutos, buenos para comer pero con semillas indigestas que los animales no digieren. Algunos frutos se adhieren a la piel de los animales, mientras que otras plantas se valen del viento para dispersar sus semillas.

◀ *Algunas plantas, las leguminosas (guisantes, alubias y tréboles), tienen bacterias que viven en los nódulos de sus raíces. Estas bacterias pueden formar compuestos de nitrógeno necesarios para la planta. Esta relación entre dos especies sin ningún tipo de relación se llama simbiosis, palabra procedente del griego que significa 'convivencia'.*

PLANTAS PARÁSITAS

◀ *Los parásitos verdaderos no pueden elaborar su propia comida. Algunos se pegan a otras plantas; como ejemplos tenemos el esporidio y la flor más grande del mundo, la* Rafflesia arnoldii. *Las plantas semiparásitas, como el muérdago, toman alimento de su hospedador, pero también lo fabrican por medio de la fotosíntesis.*

PLANTAS CARNÍVORAS

Unas cuantas plantas se alimentan de insectos. Muchas plantas carnívoras utilizan sus hojas para atrapar a sus presas y segregan jugos especiales para digerirlas. Las hojas con goznes de la atrapamoscas se cierran herméticamente cuando un insecto se posa sobre ellas. En el interior de la planta cántaro se encuentra un líquido que disuelve sus capturas.

¿Frutas o verduras?

Las plantas, que son la fuente más valiosa de alimentos, son utilizadas de modos diversos por los seres humanos. En la prehistoria se recogían semillas, bayas y raíces. Hace 10 000 años aproximadamente, las personas comenzaron a plantar cereales (como el trigo) y otros cultivos. Para el consumidor moderno, 'fruta' significa un alimento jugoso, como las manzanas, naranjas o grosellas que crecen en arbustos o árboles. Estos alimentos proporcionan minerales, azúcar y vitaminas. Como norma general, las verduras tienen un sabor menos dulce. Las partes de la planta que comemos pueden ser sus hojas, tallo, raíz, semilla o fruta.

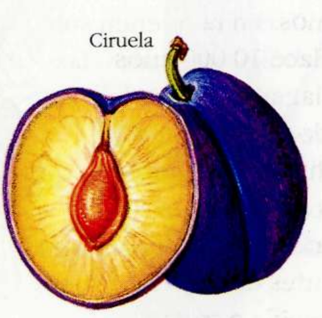
¿QUÉ PARTES COMEMOS?

BULBO	Cebolla, ajo
TUBÉRCULO	Patata, alcachofa de Jerusalén, ñame, mandioca
RAÍZ	Zanahoria, chirivía, remolacha, rábano, nabo sueco, batata
HOJA	Coles de Bruselas, col, hojas chinas, berros, endivias, col rizada, lechuga, espinaca
FLOR	Brécol, coliflor
FRUTO	Pepino, berenjena, manzana, pimiento, calabaza, tomate, sandía
NUEZ	Coco, almendra, castaña, avellana, pistacho, piñón, anacardo
SEMILLA	Nuez del Brasil, cacahuete, alubia, guisante, lenteja, maíz tierno, arroz, avena, trigo, pipas
TALLO	Espárrago, renuevos de bambú, cebollas. El apio y el ruibarbo son tallos con hojas

VARIEDAD INFINITA
Las frutas y verduras que disfrutamos son el resultado de injertos de diferentes plantas silvestres. Existen muchas variedades procedentes de todo el mundo. Los alimentos familiares provienen de una variedad de plantas fascinantes.

TIPOS DE FRUTA







Zarzamora

BAYAS
Las semillas se encuentran encerradas dentro de una pulpa blanda: ej., naranjas. La zarzamora y la piña son un racimo de drupas.

DRUPAS
Frutas con hueso en su interior: ej., melocotón o ciruela. La semilla es el hueso situado en el medio de la fruta carnosa.

POMAS
Manzanas, membrillos y peras son pomas. Las semillas son pepitas dentro de un corazón (formado desde el carpelo de la flor).

FRUTOS SECOS
Pueden ser tan diferentes como una castaña, un grano de maíz y una vaina de guisantes. Todos son las partes portadoras de las semillas de las plantas.

PARA QUÉ SIRVEN LAS FRUTAS

La fruta protege las semillas de una planta y ayuda a su dispersión. Se desarrolla desde la flor, formando una cubierta alrededor de las semillas. Cuando está madura, la fruta se desprende del árbol. Las frutas se pueden comer, pueden volar por el aire o quedarse pegadas a la piel de los animales para dispersar las semillas de su interior.





Tomate

Naranja

Maíz

Frambuesa

Pimiento

Apio



HIERBAS Y ESPECIAS

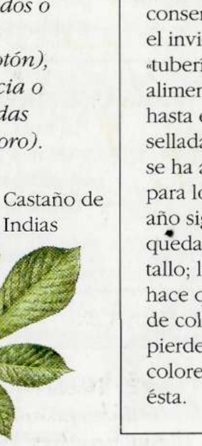
Una hierba es una planta de tallo blando, pero en la cocina las hierbas son plantas aromáticas utilizadas para condimentar. Entre ellas están la salvia, perejil, tomillo, menta y albahaca. Algunas hierbas (ej., camomila) tienen usos medicinales. Entre las especias o hierbas de sabores dulces o picantes se incluyen la vainilla, chiles, jengibre y clavos.



Árboles

Existen dos grupos principales de árboles, las coníferas (madera blanda) y árboles de hoja (madera dura). Las coníferas mantienen sus hojas durante todo el año, al igual que muchos árboles tropicales. Los árboles de hoja ancha de los climas más fríos son caducos: mudan sus hojas en otoño. Los árboles necesitan más rigidez interna que las plantas más pequeñas. En los árboles los tubos llamados cambium, que llevan agua por el tallo (o tronco) desde las raíces, son gruesos y rígidos. Otros tubos de paredes más finas, llamados líber, transportan el alimento de las hojas a otras partes de la planta.

▼ *La mayor parte de los árboles caducos tienen hojas anchas y lisas. Pueden ser ovaladas con bordes dentados o suaves. Otras son estrechas (melocotón), compuestas (acacia o fresno) y bifurcadas (castaño o sicomoro).*



CAÍDA DE HOJAS

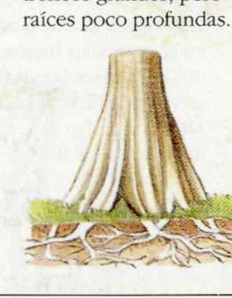
El perder sus hojas en otoño ayuda a los árboles caducos a conservar agua en el invierno. Las «tuberías» de alimentación que van hasta el tallo quedan selladas: la comida ya se ha almacenado para los brotes del año siguiente. La hoja queda aislada del tallo; la clorofila que hace que la hoja sea de color verde se pierde dejando ver los colores ocultos de ésta.





RAÍCES PROFUNDAS

Las raíces absorben el agua y minerales. Algunos árboles tienen raíces largas, con el mismo crecimiento por debajo de la tierra que por encima. Otros tienen troncos grandes, pero raíces poco profundas.













ÁRBOLES CADUCOS

La mayor parte de los árboles de hoja ancha son caducos, aunque algunos árboles de hoja ancha tropicales son perennes. Un típico árbol de hoja ancha tiene flores, que se convierten en frutos, corona y raíces.

Abeto

Pícea

Araucaria

Alerce

Ciprés

▶ *Todas las especies de las coníferas tienen piñas y hojas con forma de aguja, pero éstas varían considerablemente. Cuando la piña está madura, las semillas del interior se dispersan.*

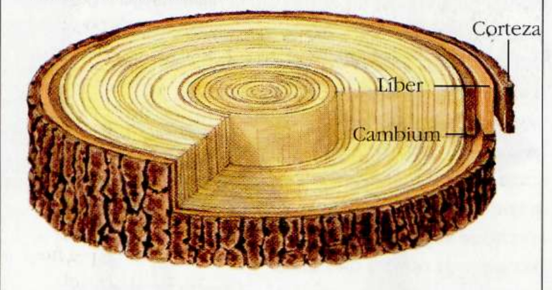
CONÍFERAS

Las coníferas, o árboles con hojas en forma de aguja, raramente pierden sus hojas. No tienen flores, pero producen semillas en piñas. La mayoría son de hoja perenne. Una típica conífera tiene sus raíces a poca profundidad y sus ramas aparecen caídas.

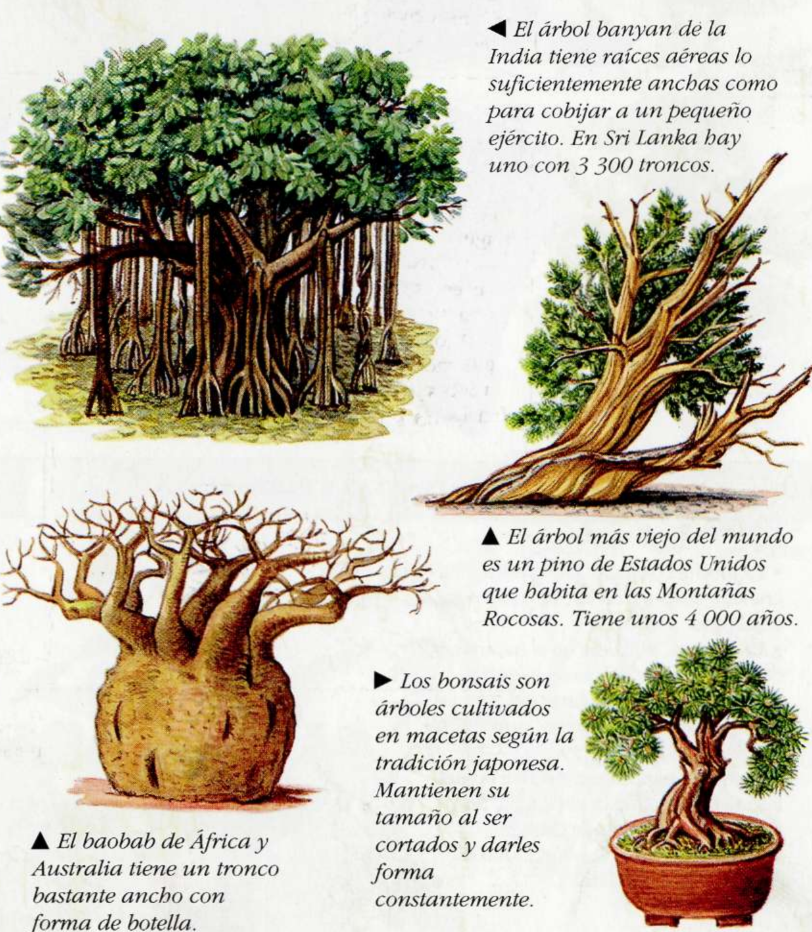
INTERIOR DE UN ÁRBOL

Los anillos de crecimiento anual se ven cuando se corta un árbol. La corteza exterior, o cubierta de corcho, forma un tejido duro y muerto que protege la parte interior viva del árbol. Este tejido se estira para permitir que el tronco y las ramas crezcan más. La corteza interior, o líber, transporta el alimento por medio de vasos diminutos. La madera interior, o cambium, también está compuesta de vasos que transportan agua, conocida como savia, desde la raíz hasta las hojas. Su labor es proporcionar el crecimiento de raíces, tronco y ramas.

Corte del tronco de un árbol



DATOS SOBRE LOS ÁRBOLES



◀ *El árbol banyan de la India tiene raíces aéreas lo suficientemente anchas como para cobijar a un pequeño ejército. En Sri Lanka hay uno con 3 300 troncos.*

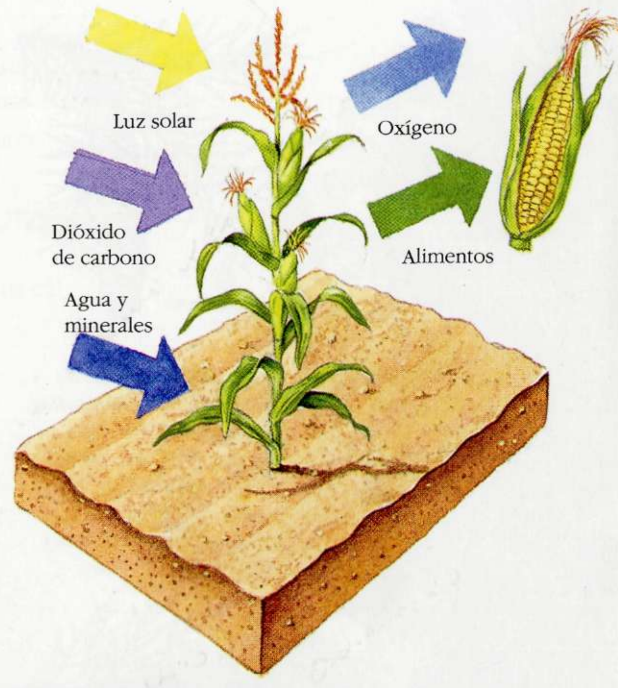
▲ *El árbol más viejo del mundo es un pino de Estados Unidos que habita en las Montañas Rocosas. Tiene unos 4 000 años.*

▶ *Los bonsais son árboles cultivados en macetas según la tradición japonesa. Mantienen su tamaño al ser cortados y darles forma constantemente.*

▲ *El baobab de África y Australia tiene un tronco bastante ancho con forma de botella.*

Plantas y personas

Las plantas son importantes para nosotros, como fuente de alimento y como materia prima. Hace aproximadamente 10 000 años, los seres humanos comenzaron a cultivar plantas, en vez de tan sólo recogerlas en su estado salvaje. Los cultivos alimenticios básicos, como los cereales, se desarrollaron de esta manera al seleccionarlos de las plantas silvestres. Hoy día, las plantas cultivadas pueden parecer muy diferentes de sus antepasadas silvestres, y la ingeniería genética está haciendo posible el desarrollo de plantas destinadas a enormes cultivos, que resistan las plagas y crezcan en condiciones desfavorables.



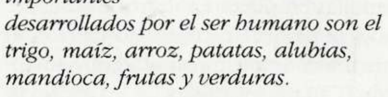
UTILIZACIÓN DE PLANTAS

Se pueden utilizar las diferentes partes de una planta. La savia del árbol de caucho se sangra para conseguir el látex del que procede la goma natural. El algodón proviene de la fruta madura, o «cápsulas», de la planta del algodón. En sus cápsulas se encierran las semillas, cubiertas de largos y numerosos pelos blancos que constituyen el algodón. El corcho proviene de la corteza del alcornoque del Mediterráneo. El corcho se extrae de la corteza del árbol y se recoge cada ocho o diez años.



PLANTAS PARA LA VIDA

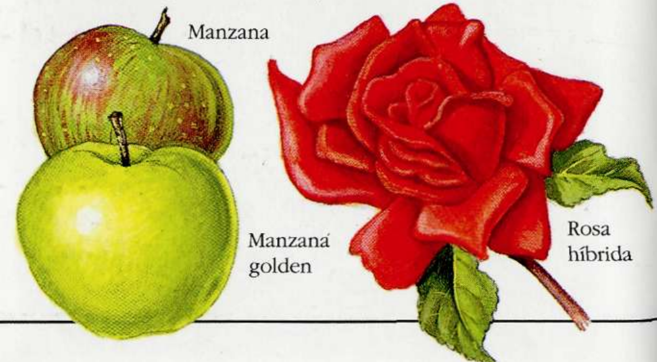
Las plantas son esenciales para la vida en la Tierra. La clorofila de las hojas verdes de las plantas absorbe la energía luminosa procedente del Sol. El agua es absorbida por las raíces y, a su vez, el dióxido de carbono en el aire es captado por las hojas, combinándose para producir glucosa (azúcar) y oxígeno. Las plantas utilizan el azúcar como alimento, liberando oxígeno.



► *Todos los animales dependen de alguna manera de las plantas para su alimentación. Los cultivos más importantes desarrollados por el ser humano son el trigo, maíz, arroz, patatas, alubias, mandioca, frutas y verduras.*

HIBRIDACIÓN

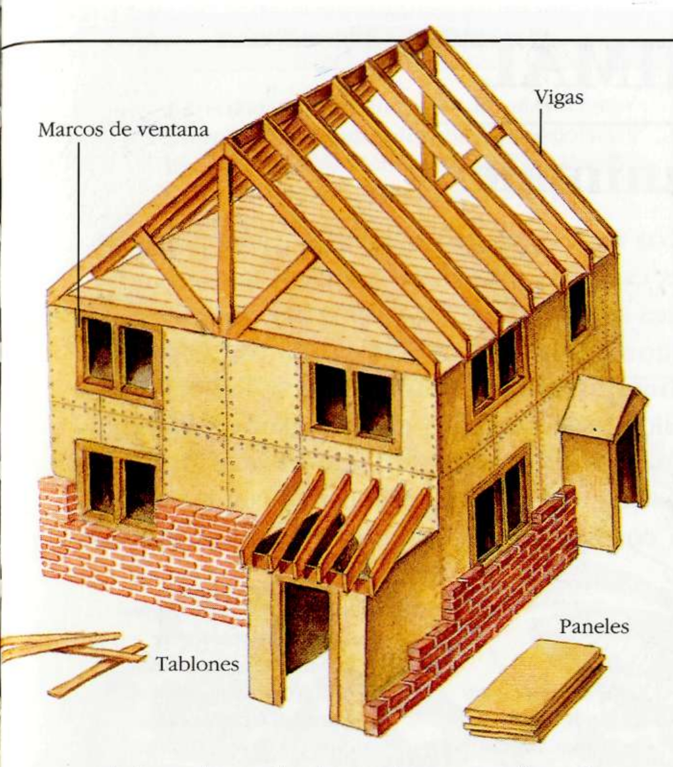
En los últimos 2 000 años se han desarrollado miles de variedades de manzanas. La mayoría de los manzanos crecen del brote de una variedad injertado en las raíces de otro. Los criaderos de plantas también han cruzado especies de flores como las rosas para darles mejor color o aroma.



DATOS SOBRE PLANTAS Y PERSONAS

- La morfina, sedante, anestésica y en grandes dosis narcótica, se encuentra en el opio.
- La quinina, utilizada en el tratamiento de la malaria, se extrae de la quina.
- La droga digital, tratamiento para las enfermedades del corazón, proviene de las hojas de la dedalera.
- El primer antibiótico efectivo contra las infecciones fue la penicilina. Se desarrolló en la década de 1940, extraída de los cultivos del moho. El moho mataba la bacteria.





▲ *La madera utilizada para la construcción está en su mayor parte cortada en tablones o en láminas (como las maderas contrachapadas) y conglomerados. Las maderas blandas son mucho más fáciles de serrar que las maderas duras, haciéndolas ideales para la estructura de una casa. No obstante, las maderas duras como el roble o el arce se utilizan a menudo en el interior de una casa para el revestimiento de paredes y acabado de suelos.*

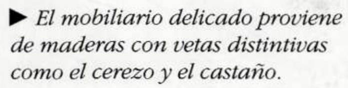
MADERAS DURAS Y MADERAS BLANDAS

Estos términos se refieren a los árboles de los que procede la madera, no a su dureza. Las maderas blandas son las coníferas como el pino y el cedro. Las maderas duras son los árboles de hoja ancha que crecen en las regiones frías (árboles como el roble y el fresno) o en los trópicos (árboles como la caoba y el ébano).

USOS DE LA MADERA DURA	**USOS DE LA MADERA BLANDA**
Las maderas duras pueden ser muy fuertes. El roble se utiliza en la fabricación de barcos. La haya es muy resistente y el olmo es impermeable al agua. El mobiliario procedente de maderas duras tiene un color muy atractivo.	Las maderas blandas crecen muy deprisa y son fáciles de serrar y modelar. Se utilizan en la fabricación de cajas, muebles, juguetes y como material de construcción en forma de planchas, marcos, postes y vigas.



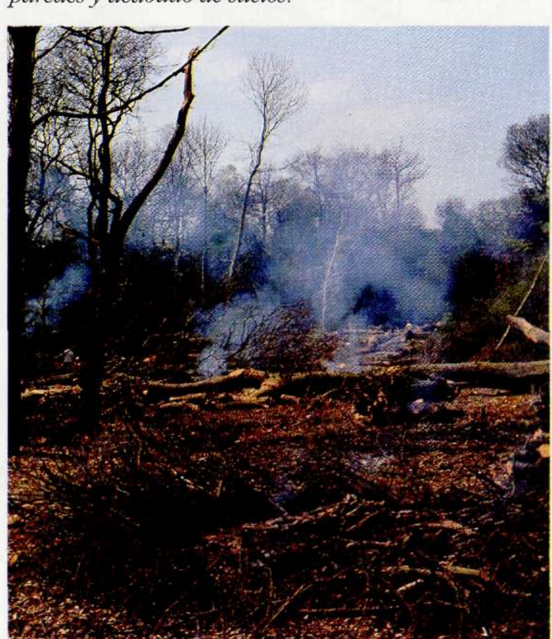
▲ *La mayor parte del papel proviene de la pulpa de árboles como hayas, abetos, pinos y robles, aunque otras fibras vegetales también pueden convertirse en pulpa para la fabricación de papel.*



▶ *El mobiliario delicado proviene de maderas con vetas distintivas como el cerezo y el castaño.*



▶ *Los juncos y las hierbas se han utilizado durante miles de años como material para la construcción de hogares y para la fabricación de cestas.*



PLANTAS Y PAISAJE

El ser humano ha transformado el paisaje por completo al talar bosques (*arriba*), arar las praderas e introducir clases nuevas de plantas. Las plantas son un ingrediente vital de nuestro paisaje. Los árboles hacen que las ciudades sean más agradables y sirven de pantalla para ocultar las carreteras llenas de tráfico o las fábricas.

PLANTAS PELIGROSAS

Algunas plantas alimenticias tienen partes que son peligrosas para comer; por ejemplo, las hojas de la patata y del ruibarbo. Algunas setas son venenosas si se ingieren. La hiedra venenosa contiene un aceite irritante. Cada parte de la azalea, belladona, dedalera, adelfa y rododendro es venenosa. Las semillas del tejo y del lluvia de oro (falso ébano) son venenosas, al igual que las bayas del muérdago y el bulbo de los jacintos.



EL REINO ANIMAL

El mundo de los animales

¿Qué hace un animal? Una regla general es que los animales se mueven (las plantas están ancladas por las raíces). A diferencia de la mayoría de plantas, que fabrican su propio alimento, los animales deben comer plantas u otros animales. Algunos viven en la tierra, otros en el agua. Unos tienen dos patas, otros tienen cuatro, seis, ocho o cientos. Unos son de sangre caliente; otros tienen temperaturas corporales que varían con el entorno. Los animales con características similares se clasifican en grupos. Los científicos hacen esto para identificar las diferentes especies, y también para mostrar cómo las especies se relacionan en grupos más grandes. Los rasgos comunes revelan cómo las especies animales han evolucionado a lo largo de millones de años. Un elefante parece diferente de un perro, pero ambos son mamíferos y comparten con pájaros, reptiles, peces y anfibios un rasgo corporal importante: una espina dorsal de vértebras.

EL REINO ANIMAL
Existe más de un millón de especies animales, clasificadas en más de 20 tipos. Por ejemplo, todos los animales con espina dorsal (vertebrados) pertenecen al tipo de los Cordados. Éste incluye todos los reptiles, pájaros y mamíferos, y aún así, los cordados constituyen sólo una pequeña parte del enorme reino animal. Aquí sólo se muestran los tipos principales.

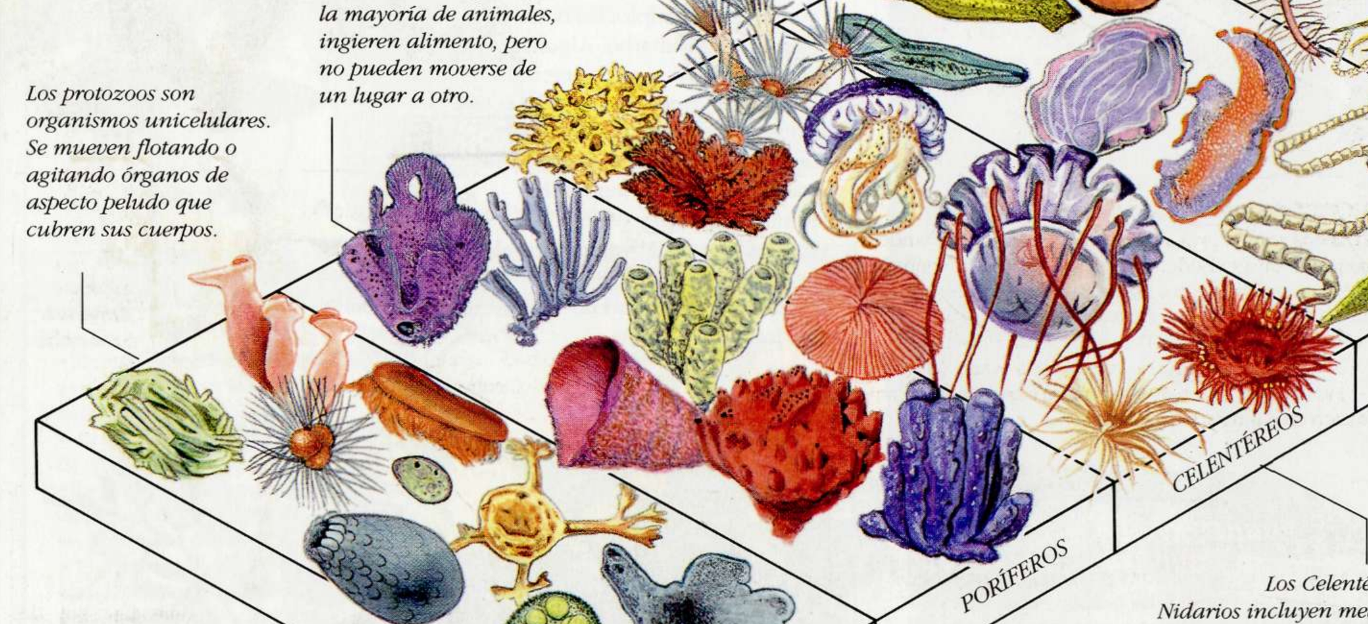
Los gusanos con cuerpos largos compuestos de segmentos son Anélidos. Todos tienen cuerpos blandos, sin esqueletos duros. Este tipo incluye las lombrices, sanguijuelas y lombrices de mar.

Los Nematodos son gusanos delgados y redondos. Algunos son demasiado pequeños para ser vistos sin un microscopio. Hay más de 15 000 especies, que viven en tierra y agua. Muchos, como los anquilosomas, son parásitos.

Los platelmintos, trematodos y tenias pertenecen al tipo de los Platelmintos. Estos animales tienen cuerpos blandos, delgados y planos. Casi todos los platelmintos viven como parásitos en otros animales.

Las esponjas son los animales pluricelulares más primitivos. Las 5 000 especies constituyen el tipo de los Poríferos. Las esponjas viven en agua dulce o en océanos. Al igual que la mayoría de animales, ingieren alimento, pero no pueden moverse de un lugar a otro.

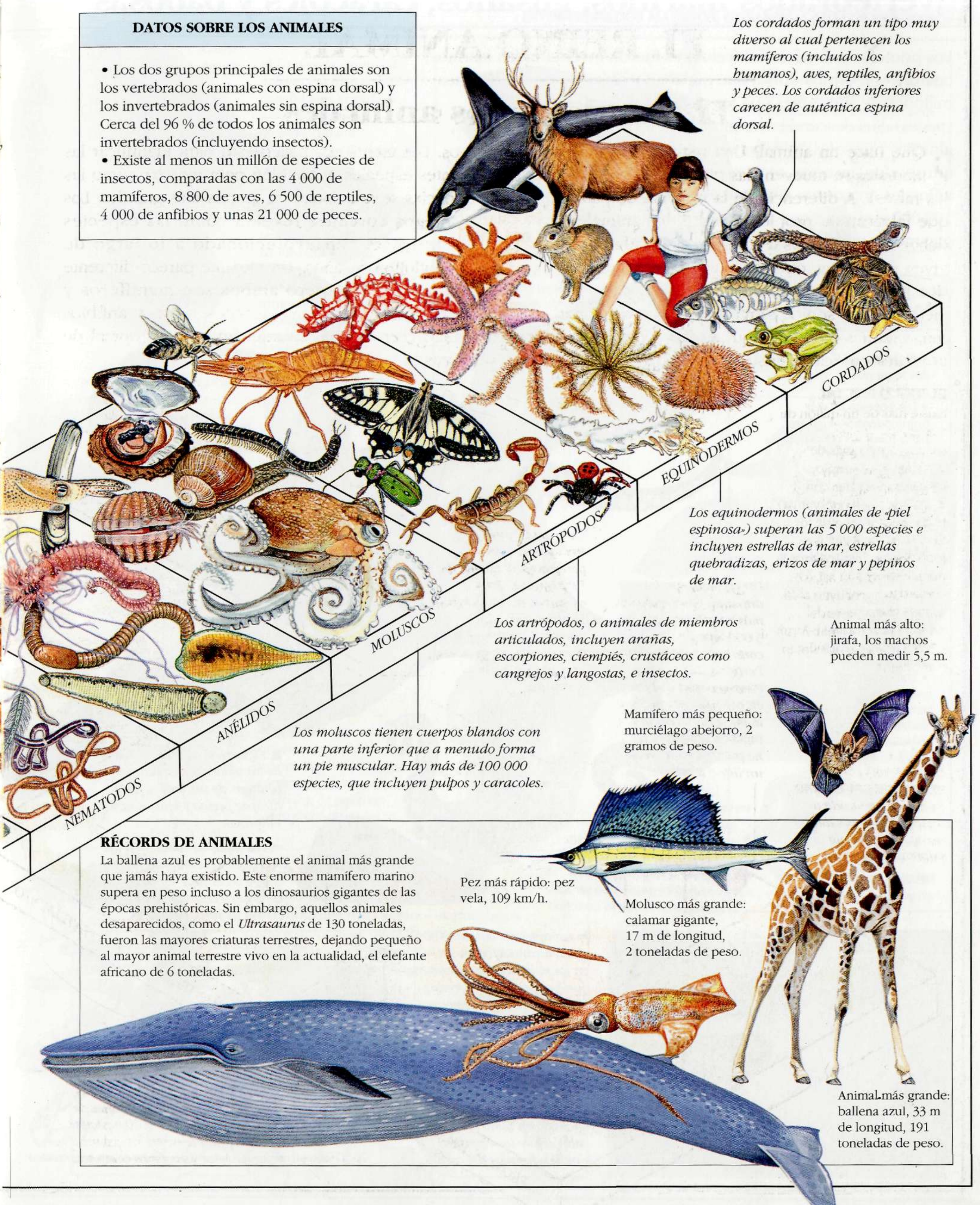
Los protozoos son organismos unicelulares. Se mueven flotando o agitando órganos de aspecto peludo que cubren sus cuerpos.



Los Celentéreos o Nidarios incluyen medusas, pólipos corales y anémonas de mar. Existen unas 9 500 especies, encontradas normalmente en los océanos. Las especies de agua dulce son menos comunes.

DATOS SOBRE LOS ANIMALES

- Los dos grupos principales de animales son los vertebrados (animales con espina dorsal) y los invertebrados (animales sin espina dorsal). Cerca del 96 % de todos los animales son invertebrados (incluyendo insectos).
- Existe al menos un millón de especies de insectos, comparadas con las 4 000 de mamíferos, 8 800 de aves, 6 500 de reptiles, 4 000 de anfibios y unas 21 000 de peces.



Los cordados forman un tipo muy diverso al cual pertenecen los mamíferos (incluidos los humanos), aves, reptiles, anfibios y peces. Los cordados inferiores carecen de auténtica espina dorsal.

Los equinodermos (animales de «piel espinosa») superan las 5 000 especies e incluyen estrellas de mar, estrellas quebradizas, erizos de mar y pepinos de mar.

Los artrópodos, o animales de miembros articulados, incluyen arañas, escorpiones, ciempiés, crustáceos como cangrejos y langostas, e insectos.

Los moluscos tienen cuerpos blandos con una parte inferior que a menudo forma un pie muscular. Hay más de 100 000 especies, que incluyen pulpos y caracoles.

RÉCORDS DE ANIMALES

La ballena azul es probablemente el animal más grande que jamás haya existido. Este enorme mamífero marino supera en peso incluso a los dinosaurios gigantes de las épocas prehistóricas. Sin embargo, aquellos animales desaparecidos, como el *Ultrasaurus* de 130 toneladas, fueron las mayores criaturas terrestres, dejando pequeño al mayor animal terrestre vivo en la actualidad, el elefante africano de 6 toneladas.

Animal más alto: jirafa, los machos pueden medir 5,5 m.

Mamífero más pequeño: murciélago abejorro, 2 gramos de peso.

Pez más rápido: pez vela, 109 km/h.

Molusco más grande: calamar gigante, 17 m de longitud, 2 toneladas de peso.

Animal más grande: ballena azul, 33 m de longitud, 191 toneladas de peso.

Invertebrados marinos, gusanos, caracoles y babosas

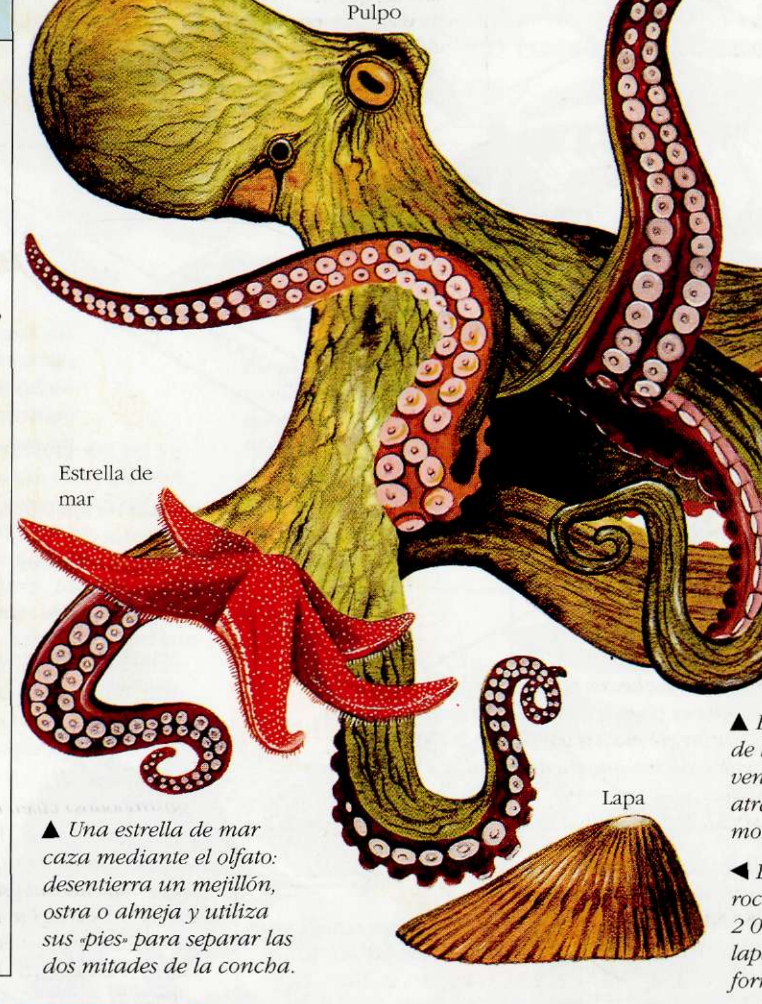
Los primeros animales multicelulares fueron invertebrados marinos, criaturas sin espina dorsal que nadaban y reptaban en los océanos millones de años antes que los primeros animales vertebrados (peces). Sus descendientes modernos incluyen gusanos, corales, almejas, caracoles, estrellas de mar y calamares. Incluso sin los artrópodos (insectos, arañas y cangrejos, por ejemplo), estos animales «inferiores» son enormemente prolíferos: existen más de 100 000 moluscos que van desde diminutos caracoles a calamares gigantes, y varios millares de clases de gusanos.

Ver páginas 34-35

DATOS SOBRE INVERTEBRADOS MARINOS

- El gusano de lazo del mar del Norte puede crecer hasta medir 55 m.
- Los pepinos de mar (equinodermos) empujan hacia fuera sus propias tripas para confundir a los enemigos, mientras se arrastran hacia un lugar seguro.
- El veneno de una medusa avispa marina puede matar a una persona en menos de 3 minutos.
- El caracol más grande es el caracol gigante africano que pesa 900 gramos.
- La almeja quahog del océano Atlántico puede vivir durante 220 años.
- Los calamares, sepias y pulpos son los moluscos más activos. Son carnívoros y nadan a gran velocidad expulsando chorros de agua por detrás de ellos.


Medusa avispa marina



▲ *Una estrella de mar caza mediante el olfato: desentierra un mejillón, ostra o almeja y utiliza sus «pies» para separar las dos mitades de la concha.*

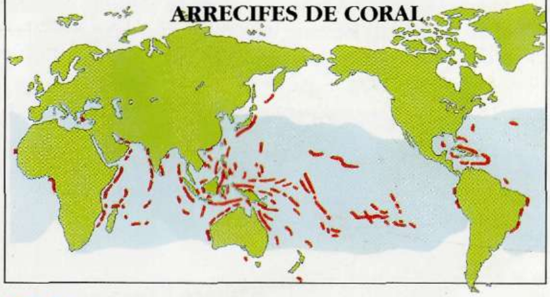
▲ *El pulpo es el más inteligente de los moluscos. Utiliza las ventosas de sus brazos para atrapar presas y mata con un mordisco.*

◀ *Las lapas se adhieren a las rocas. Se necesita una fuerza 2 000 veces superior al peso de la lapa para despegar su pie con forma de ventosa.*



▶ *Los arrecifes coralinos se encuentran únicamente en los mares tropicales, ya que los corales que forman los arrecifes no pueden vivir en aguas frías. El coral está compuesto de piedra caliza formada por millones de diminutos animales marinos.*

◀ *Los peces pequeños encuentran alimento y cobijo entre las coloridas ramas y frondas del coral.*



Arrecifes de coral.

20 °C (el coral no puede sobrevivir por debajo de esta temperatura)

Almeja gigante

◀ *La almeja gigante del océano Pacífico posee la concha más grande de todos los moluscos bivalvos (de dos conchas). Puede llegar a medir más de 110 cm y pesar más de 300 kg.*

▼ *Las medusas tienen tentáculos punzantes. La medusa fragata portuguesa, una colonia flotante de animales parecidos a las medusas, tiene tentáculos de 9 m.*

Fragata portuguesa

Salida de agua

Boca

Entrada de agua

Los bivalvos poseen un solo pie, pero aun así pueden «saltar» para escapar de un depredador. Muchos hacen madrigueras en el lecho marino, alimentándose mediante tubos sifón que sobresalen por encima de la arena.

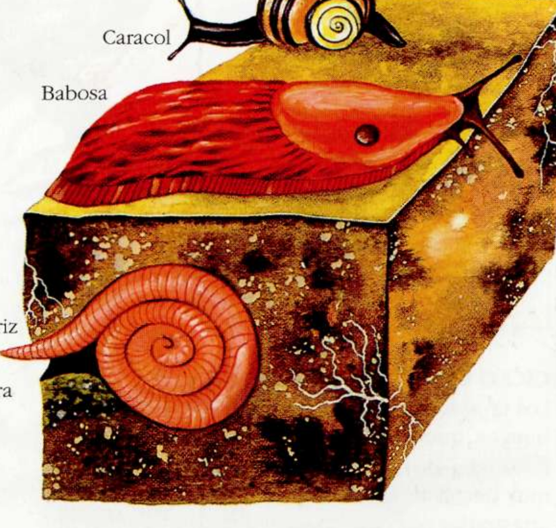
BIVALVOS

Los moluscos bivalvos (por ejemplo, almejas, berberechos y mejillones) tienen conchas unidas, que se abren y cierran mediante un poderoso músculo. Respiran por medio de agallas y aspiran buscando alimento en pequeñas plantas y animales.

Esponja

◀ *Las esponjas se alimentan de microorganismos filtrados del agua. La esponja de baño posee un esqueleto fibroso y elástico.*

▼ *En el interior de la concha de una ostra hay un cuerpo blando. El pie de la ostra segrega un «cemento» que la ancla al lecho marino.*



Ostra

◀ *Los erizos de mar tienen conchas espinosas formadas por cientos de placas calizas soldadas. Se mueven sobre pies tubulados.*

Erizo de mar

▲ *Los caracoles (gastrópodos) viven en agua dulce y salada, y también en la tierra. Casi todas las babosas carecen de concha. Las lombrices tragan tierra, extrayendo de ella el alimento.*

▼ *Los protozoos han sido llamados animales unicelulares. La mayoría son especies acuáticas de agua dulce y salada; muchos son parásitos.*

Nereida

GUSANOS

Las aproximadamente 20 000 especies de gusanos incluyen los gusanos segmentados como lombrices de tierra, lombrices marinas y sanguijuelas. Los platelmintos y nematodos incluyen parásitos como trematodos y tenias.

Sanguijuela

Platelminto de agua dulce

Tenia



Miriópodos, cangrejos y arañas

Al igual que los insectos, estos animales son artrópodos, miembros del mayor tipo animal. Todo los artrópodos tienen miembros articulados y la mayoría posee una cubierta corporal de placas. Los ciempiés y miriópodos son parecidos a los gusanos, con un par de miembros en cada segmento de sus cuerpos. Más de 30 000 especies figuran entre los crustáceos (por ejemplo, cangrejos, langostas y cochinillas). El grupo más grande, con más de 50 000 especies, es el de los arácnidos: arañas, escorpiones y ácaros.

Ver páginas 34-35

DATOS SOBRE LOS ARTRÓPODOS

- Los primeros artrópodos auténticos vivían en el mar. Eran trilobites, pero en la actualidad están extinguidos.
- Los miriópodos utilizan defensas químicas. Las glándulas fétidas de sus cuerpos segregan un veneno capaz de matar o repeler insectos.
- Casi todos los cangrejos viven en los mares y océanos, pero los cangrejos ladrón están tan adaptados a la vida sobre la tierra que se ahogan bajo el agua.

Ciempiés

◀ *No todos los ciempiés tienen 100 pies; algunos tienen sólo 30, y otros hasta 177. Todos son cazadores rápidos con garras venenosas.*

◀ *Los miriópodos tienen incluso más patas que los ciempiés: 375 pares. Viven en la tierra y hojas caídas, alimentándose de vegetación en estado de descomposición.*

Miriópodo

▼ *El cangrejo rey o herradura está más cerca de las arañas que de los auténticos cangrejos. Posee un escudo córneo y puede llegar a medir 60 cm.*


Cangrejo herradura

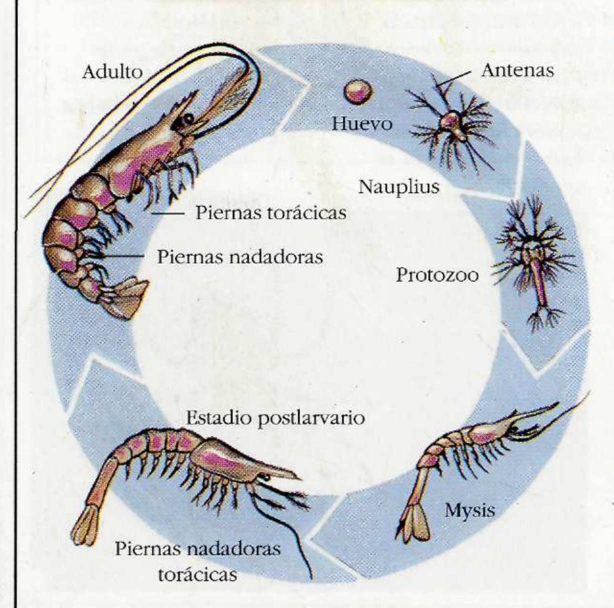
▼ *Las langostas son los crustáceos más pesados (hasta 20 kg). Las langostas espinosas emigran en columnas por el lecho marino.*

Langosta



CICLO DE VIDA DE UNA GAMBA

Los crustáceos marinos como las gambas ponen huevos, que las hembras transportan hasta que rompen. Las diminutas larvas tienen un aspecto muy diferente al de los adultos. Las larvas son arrastradas por el agua, cambiando gradualmente de forma hasta que se desarrollan por completo.



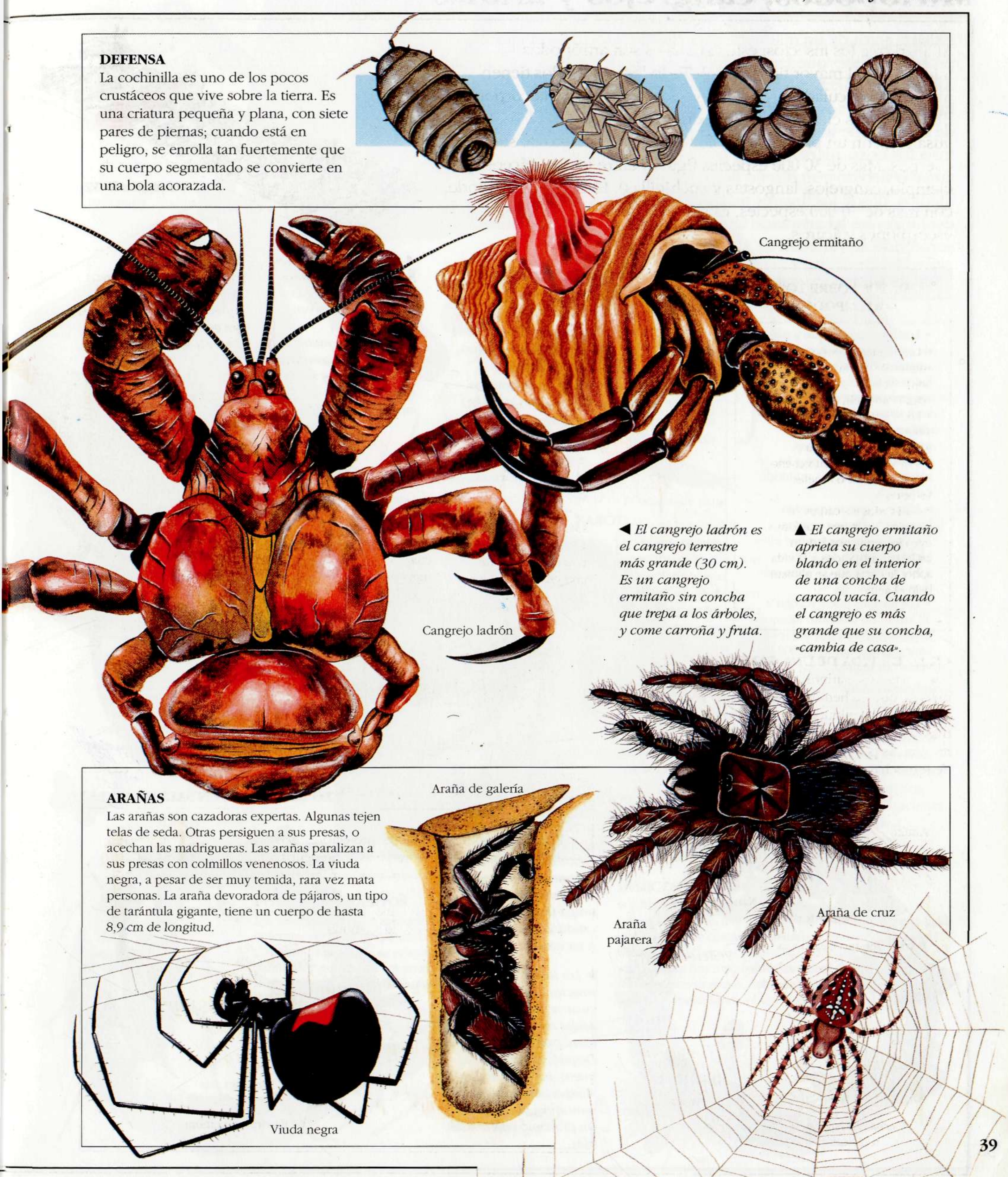
PADRES PROTECTORES

Pocos artrópodos son padres protectores. Los artrópodos que demuestran mayor preocupación por sus crías son los de reputación más feroz: las arañas y escorpiones. Un escorpión hembra da a luz a sus crías vivas. Ella transporta los bebés sobre su espalda hasta después de su muda.

Escorpión hembra

DEFENSA

La cochinilla es uno de los pocos crustáceos que vive sobre la tierra. Es una criatura pequeña y plana, con siete pares de piernas; cuando está en peligro, se enrolla tan fuertemente que su cuerpo segmentado se convierte en una bola acorazada.



◀ *El cangrejo ladrón es el cangrejo terrestre más grande (30 cm). Es un cangrejo ermitaño sin concha que trepa a los árboles, y come carroña y fruta.*

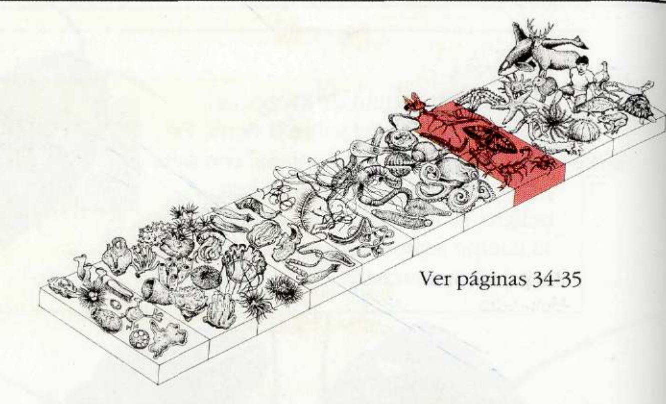
▲ *El cangrejo ermitaño aprieta su cuerpo blando en el interior de una concha de caracol vacía. Cuando el cangrejo es más grande que su concha, «cambia de casa».*

ARAÑAS

Las arañas son cazadoras expertas. Algunas tejen telas de seda. Otras persiguen a sus presas, o acechan las madrigueras. Las arañas paralizan a sus presas con colmillos venenosos. La viuda negra, a pesar de ser muy temida, rara vez mata personas. La araña devoradora de pájaros, un tipo de tarántula gigante, tiene un cuerpo de hasta 8,9 cm de longitud.

Insectos

Existen cerca de un millón de especies de insectos conocidos, y probablemente, quedan más millones por identificar. Aproximadamente un 80 % de todos los animales conocidos son insectos. Algunos científicos creen que podría haber 10 millones de especies de insectos. El secreto de la abundante existencia de insectos es su adaptabilidad. A pesar de estar limitados en tamaño debido a su diseño corporal, han conquistado todos los medios, desde los lugares más cálidos hasta los más fríos. La evolución les ha adaptado también para alimentarse de una sorprendente variedad de alimentos.



Ver páginas 34-35

DATOS SOBRE LOS INSECTOS

- Los insectos respiran a través de agujeros diminutos, llamados «espiráculos», situados a los lados de sus cuerpos. Cada agujero permite el paso del aire a un sistema de conductos que abarca todo el cuerpo del insecto. Estos conductos transportan el oxígeno a las células y se llevan el anhídrido carbónico.
- Muchos insectos pueden levantar o arrastrar objetos 20 veces más pesados que ellos. Una oruga tiene de 2 000 a 4 000 músculos: seis veces más que un humano.
- Los tábanos pueden volar a 39 km/h. Un diminuto mosquito ostenta el récord por su rápido batir de alas: más de 62 000 veces por minuto.



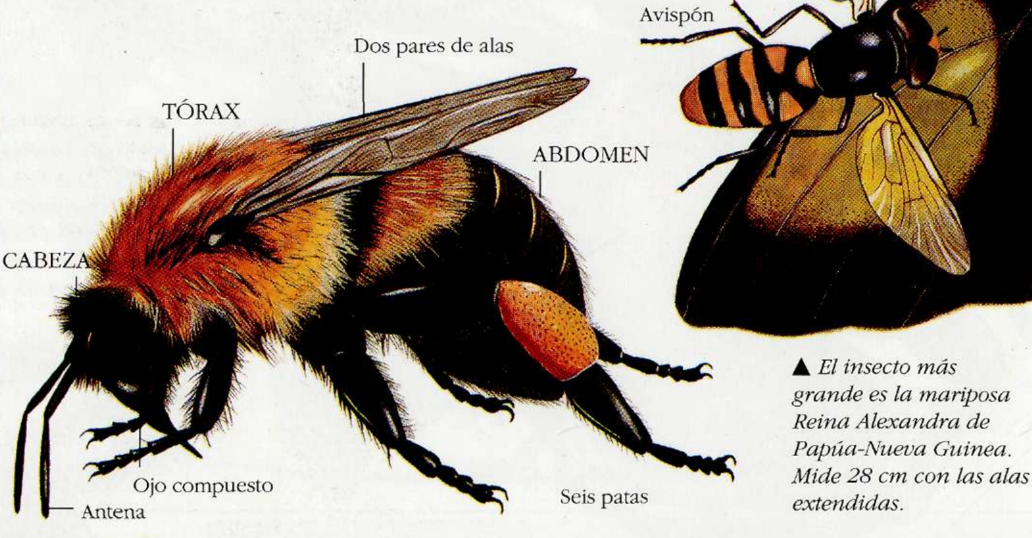
Mosquito

EL CUERPO DE LOS INSECTOS

Todos los insectos, como esta abeja, tienen tres pares de patas. El cuerpo de un insecto tiene tres partes: cabeza, parte central o tórax, de donde salen las patas, y abdomen; la mayoría de insectos adultos tienen alas y un par de antenas. Aunque casi todos ellos (como la abeja) tienen cuatro alas, las moscas sólo tienen dos.

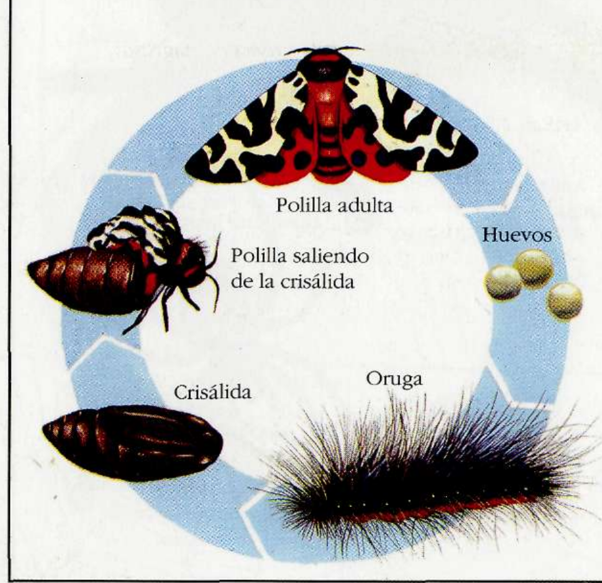
▼ *Los avispones son avispas sociales de gran tamaño. Construyen nidos de papel fabricados de materia vegetal masticada. Los avispones pican si se les molesta, y cazan moscas y orugas.*

► *Las libélulas son los insectos más rápidos, con una velocidad máxima superior a 55 km/h mientras cazan.*



▲ *El insecto más grande es la mariposa Reina Alexandra de Papúa-Nueva Guinea. Mide 28 cm con las alas extendidas.*

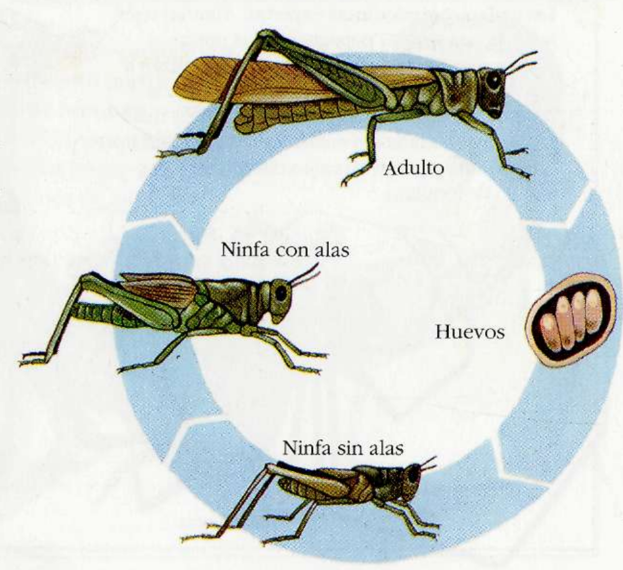
CICLO DE VIDA DE UNA POLILLA

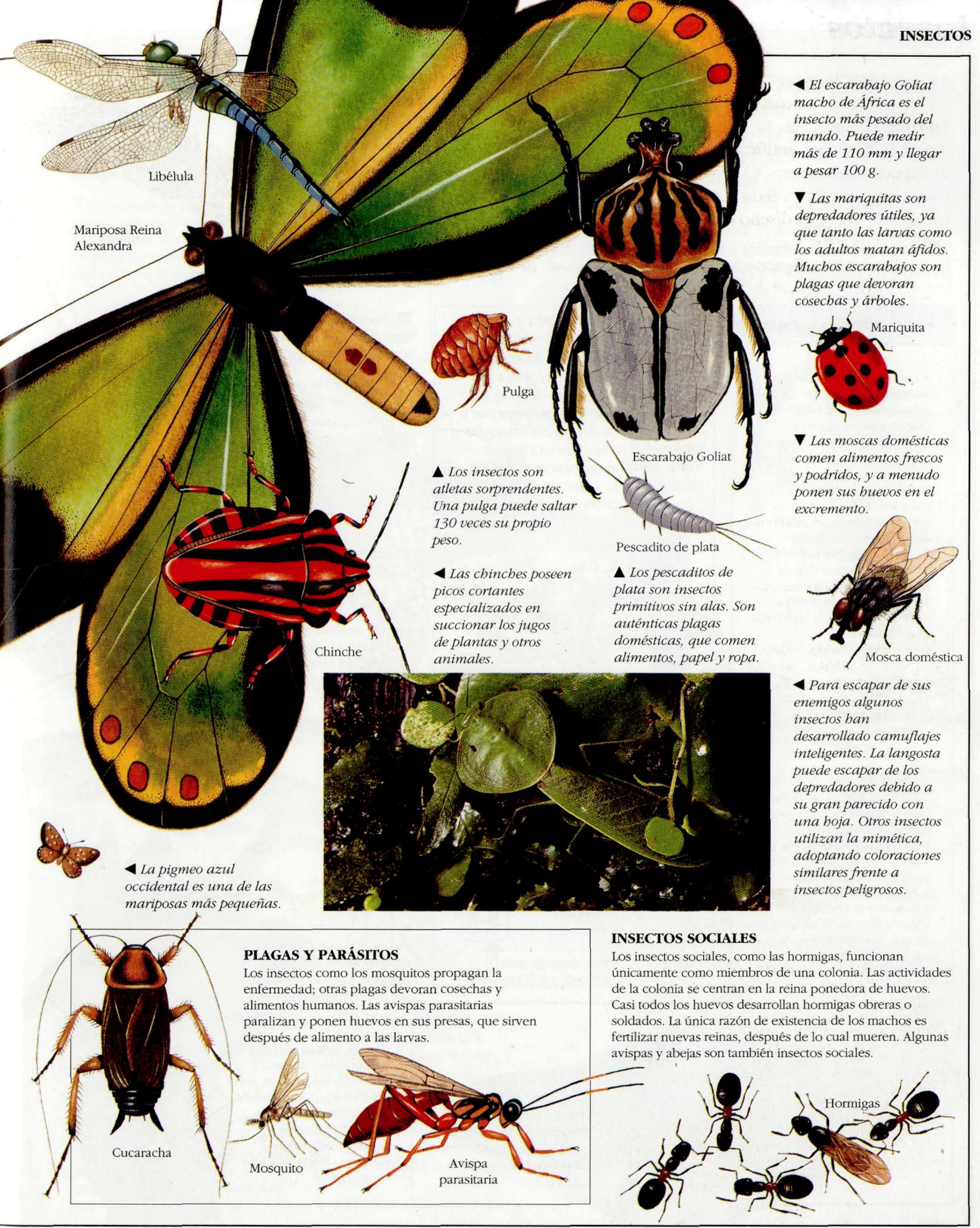


◄ *Todos los insectos ponen huevos. Las crías de casi todos ellos atraviesan cuatro estadios de crecimiento y desarrollo. Una polilla se desarrolla de huevo a oruga (larva) y a crisálida antes de llegar a ser adulta.*

► *Los saltamontes e insectos como cucarachas, tijeretas y áfidos atraviesan tres estadios de crecimiento. Después de salir del huevo, las crías tienen el aspecto de adultos en miniatura, aunque en un principio carecen de alas.*

CICLO DE VIDA DE UN SALTAMONTES





◀ El escarabajo Goliat macho de África es el insecto más pesado del mundo. Puede medir más de 110 mm y llegar a pesar 100 g.

▼ Las mariquitas son depredadores útiles, ya que tanto las larvas como los adultos matan áfidos. Muchos escarabajos son plagas que devoran cosechas y árboles.

▼ Las moscas domésticas comen alimentos frescos y podridos, y a menudo ponen sus huevos en el excremento.

▲ Los insectos son atletas sorprendentes. Una pulga puede saltar 130 veces su propio peso.

◀ Las chinches poseen picos cortantes especializados en succionar los jugos de plantas y otros animales.

▲ Los pescaditos de plata son insectos primitivos sin alas. Son auténticas plagas domésticas, que comen alimentos, papel y ropa.

◀ Para escapar de sus enemigos algunos insectos han desarrollado camuflajes inteligentes. La langosta puede escapar de los depredadores debido a su gran parecido con una hoja. Otros insectos utilizan la mimética, adoptando coloraciones similares frente a insectos peligrosos.

◀ La pigmeo azul occidental es una de las mariposas más pequeñas.

PLAGAS Y PARÁSITOS

Los insectos como los mosquitos propagan la enfermedad; otras plagas devoran cosechas y alimentos humanos. Las avispas parasitarias paralizan y ponen huevos en sus presas, que sirven después de alimento a las larvas.

INSECTOS SOCIALES

Los insectos sociales, como las hormigas, funcionan únicamente como miembros de una colonia. Las actividades de la colonia se centran en la reina ponedora de huevos. Casi todos los huevos desarrollan hormigas obreras o soldados. La única razón de existencia de los machos es fertilizar nuevas reinas, después de lo cual mueren. Algunas avispas y abejas son también insectos sociales.

Peces

El primer pez apareció en los océanos hace aproximadamente 540 millones de años. Al respirar por medio de branquias, los peces han estado siempre completamente adaptados a la vida en el agua. Cerca del 60 % de todas las especies de peces viven en agua salada; unas pocas pueden vivir tanto en agua dulce como salada. Hay tres grupos principales de peces: Ciclóstomos o peces sin mandíbulas (lampreas), Condrictios o peces con esqueleto de cartílago (tiburones, mantas y rayas) y Osteictios, un grupo que incluye unas 20 000 especies de peces con esqueleto óseo.

Ver páginas 34-35

RÉCORDS DE PECES

- El pez más grande de agua dulce es el siluro gigante, de 5 m de longitud (récord establecido en el siglo XIX).
- El pez más grande con esqueleto es el pez coronado, que crece hasta los 15 m.
- El pez más pequeño es el gobio enano del océano Pacífico. Muy pocos crecen más de 9 mm.
- El pez más grande de todos es el tiburón ballena: mide 18 m y pesa 15 toneladas. Sólo se alimenta de plancton.

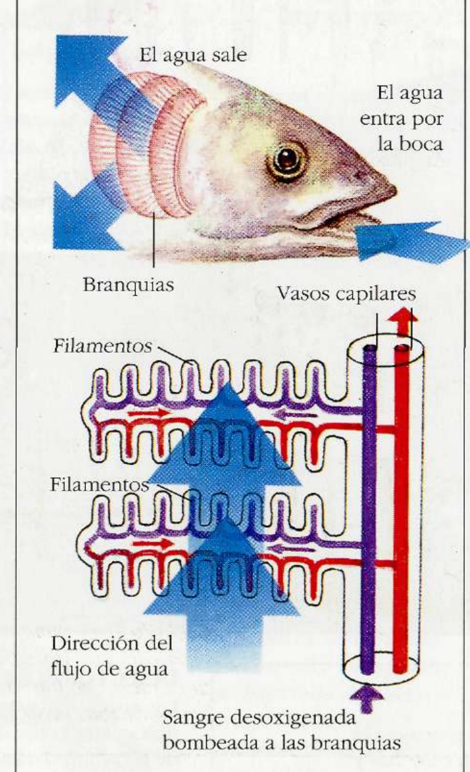

Tiburón ballena

- Los celacántidos viven en las profundidades del océano Índico. Los científicos creían que habían desaparecido hace 70 millones de años, hasta que en 1938 se capturó uno.
- Entre los peces que atacan a personas se encuentran algunos tiburones (blancos, azules, peces martillo), barracudas y anguilas morenas. El pez piedra es un pez dañino con espinas venenosas.

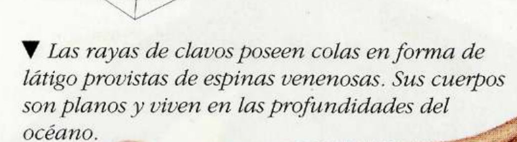
Celacántido

CÓMO RESPIRAN LOS PECES

Los peces respiran oxígeno del agua por medio de branquias; el agua contiene cantidades de oxígeno disuelto. Los peces tragan agua por la boca. El agua atraviesa las branquias y es expulsada de nuevo. La sangre fluye por las branquias en filtros diminutos que absorben el oxígeno, y liberan el dióxido de carbono.



▼ *Las rayas de clavos poseen colas en forma de látigo provistas de espinas venenosas. Sus cuerpos son planos y viven en las profundidades del océano.*

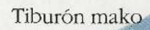

Raya de clavos

▶ *El tiburón mako mide aproximadamente 3,5 m. Los makos se alimentan de pescado, pero a veces atacan a bañistas y pequeñas embarcaciones.*


Tiburón mako

▼ *El Lepisósteo es un enorme cazador (3 m) de agua dulce de América del Norte. Posee un hocico parecido al de los caimanes.*

▼ *El arenque de agua salada es un pez importante de América del Norte. Los sábalos y sardinas son algunos de los miembros de la familia del arenque.*




Lepisósteo

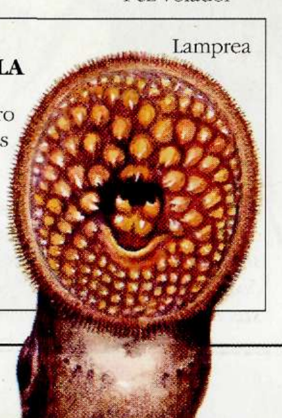
Arenque de agua salada

▶ *El pez volador planea más que vuela. Para escapar de los depredadores despega, usando como alas sus largas aletas pectorales.*

Pez volador

PECES SIN MANDÍBULA

Las lampreas carecen de auténticas mandíbulas, pero tienen bocas succionadoras con dientes córneos. Se agarran firmemente a la víctima y desgarran su carne con lenguas afiladas como dientes.


Lamprea



► *El pez globo mantiene alejados a los enemigos duplicando su tamaño: inflan sus estómagos llenándolos rápidamente de agua o aire.*

▼ *El cacho es un pez de agua dulce emparentado con la carpa. Como todos los peces con mandíbula, está cubierto de escamas.*

Pez globo

Cacho

Caballito de mar

Cíclido africano

PADRES PROTECTORES

Sólo unos pocos peces protegen a sus crías. Algunos cíclidos acogen a sus crías en sus bocas. Los pequeños caballitos de mar incuban y se desarrollan en el interior de una bolsa en el cuerpo del padre.

Pez mariposa

◄ *Los arrecifes coralinos tropicales dan cobijo a gran número de peces de vivos colores, como este pez mariposa.*

Pez limpiador

▲ *El pez limpiador se alimenta de parásitos de la piel de peces más grandes.*

Anguila

► *Las anguilas tienen cuerpos largos parecidos a las serpientes. Algunas anguilas, como la europea y la americana, emigran de los ríos a los océanos para desovar. Otras anguilas, como la feroz morena, viven sólo en el mar.*

▼ *El atún es un pez grande y rápido, además de un alimento excelente. El atún de aleta azul, o* blue fin, *puede pesar 900 kg.*

Rape

Siluro

Atún de aleta azul

▲ *El siluro se alimenta en el fondo del océano, utilizando su barbada en forma de bigotes para escarbar en el lodo.*

UN PEZ FUERA DEL AGUA

La barbada respira por medio de vejigas de aire, además de branquias. Durante una época de sequía, el pez sobrevive enterrándose en el lodo, sin moverse y prácticamente sin respirar, hasta que llega la lluvia.

Barbada

Madriguera

▲ *El rape tiene la cabeza recubierta de crecimientos en forma de caña con una punta carnosa. Este «cebo», similar al gusano, atrae a peces más pequeños y los pone al alcance de sus mandíbulas.*

Anfibios

Los anfibios son un grupo relativamente pequeño de animales vertebrados de sangre fría: unas 3 000 especies. Muchos son criaturas acuáticas. Otros viven en tierra, en árboles e incluso en desiertos. Casi todos los anfibios necesitan agua (un río, charca o incluso una gota en una hoja) para poner sus huevos. Existen tres órdenes: cecilias parecidas a gusanos (Ápodos); tritones y salamandras (Urodelos) con colas largas y normalmente cuatro patas; y sapos y ranas (Anuros), sin cola y con cuatro patas. Los anfibios son más comunes en climas cálidos.



Ver páginas 34-35

CICLO DE VIDA DE UNA RANA



Los huevos de rana, o huevas, rompen en unos diez días. Los renacuajos tienen branquias. Las patas traseras son las primeras en crecer. A las 12 semanas una rana puede vivir en tierra.

¿EN QUÉ SE DIFERENCIAN RANAS Y SAPOS?

Las ranas pasan más tiempo en el agua que los sapos, que pueden vivir en lugares más secos.



La piel de las ranas es lisa, la piel de los sapos es desigual y rugosa.

Las ranas utilizan sus largas patas para saltar. Los sapos se arrastran.

Las ranas tienen piel húmeda, los sapos la tienen seca.

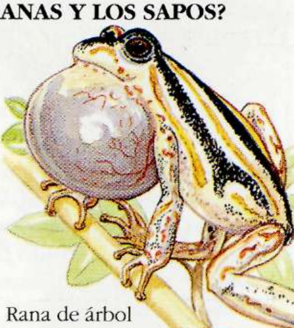
▶ *Casi todos los anfibios depositan sus huevas y dejan que sus crías se las arreglen por sí solas. No obstante, algunos hacen nidos en hojas o madrigueras, e incluso en una espuma especial. Unos pocos transportan a sus descendientes con ellos, e incluso les ocultan en sus bocas. Las crías de sapo de Surinam emergen de huevos encerrados en bolsas de la piel de su madre. El macho del sapo comadrona sujeta los huevos a sus patas traseras y los transporta durante tres semanas hasta que rompen.*



▲ *Las ranas y sapos son el orden más grande de anfibios, con más de 2 700 especies. Son muy diversos en sus hábitats. Algunos, como los «pies de pala», hacen madrigueras en la tierra; otros pasan casi todo el tiempo en el agua. Unos tienen almohadillas en forma de disco sobre sus dedos para trepar. Incluso existe una especie (rana de Rattray) cuyos renacuajos se ahogan en el agua.*

¿POR QUÉ CROAN LAS RANAS Y LOS SAPOS?

Las ranas macho croan para llamar a las hembras durante la época de apareamiento; para ello, expulsan el aire por encima de las cuerdas vocales. En algunas especies, las hembras también croan, aunque no tan fuertemente. Los croadores más ruidosos son las especies con un saco vocal dilatable.



Rana de árbol



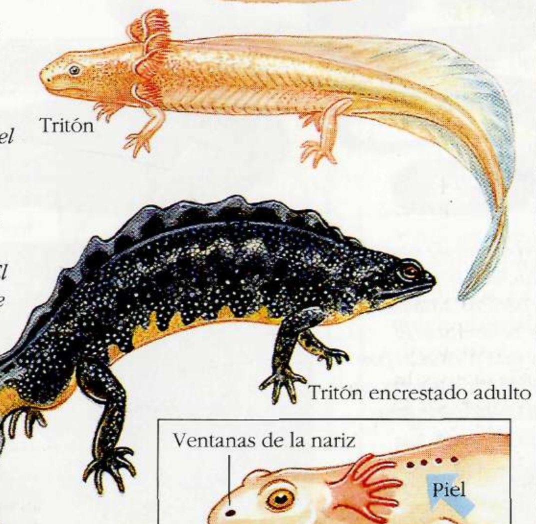
Cecilia

Huevos

◀ *Una cecilia guardando sus huevos en la madriguera. Las cecilias son mamíferos carentes de miembros que se asemejan a grandes gusanos. Viven bajo la tierra en las zonas tropicales. Algunas llegan a medir más de un metro.*

◀ *Un sapo capturando una presa con su larga lengua pegajosa. La mayoría de ranas y sapos comen insectos y otros animales pequeños. Normalmente, cazan permaneciendo inmóviles y apuntando con precisión a su objetivo. Algunas ranas tienen dientes.*

▲ *El ajolote de México es un anfibio que nunca crece. Esta criatura similar al tritón pasa su vida en el agua, respirando por medio de branquias. Sólo en circunstancias poco comunes desarrolla pulmones. El ajolote normalmente se reproduce en estado branquiario.*





Rana común

CORTEJO

No todos los anfibios se aparean en el agua. El cortejo tiene lugar en primavera y es, con frecuencia, un acontecimiento frenético. Los machos y hembras se abren camino hasta lugares adecuados para el apareamiento; pueden incluso congregarse en gran número. El macho de la salamandra de cola larga se recrea en una enérgica exhibición, bailando y luchando con la hembra para persuadirla a que recoja una pequeña bolsa de su esperma.



CÓMO RESPIRAN LOS ANFIBIOS

Los anfibios respiran tomando aire en sus pulmones, pero también cogen aire por la piel, boca y garganta. Un tritón o rana joven comienza su vida como renacuajo con branquias, pero desarrolla pulmones a medida que madura, pudiendo entonces abandonar el agua. Los tritones atraviesan una fase en su desarrollo en que viven en tierra durante dos o tres años.

DATOS SOBRE LOS ANFIBIOS



- El anfibio más grande es la salamandra gigante de China, que mide 1 m y llega a pesar hasta 30 kg.
- El anfibio más pequeño es la rana cubana *Sminthillus limbatus*, que mide menos de 12 mm.
- Una rana dorada colombiana de Zetec contiene suficientes toxinas en su cuerpo para matar a 1 000 personas.
- Los ambistomas, salamandras gigantes y olms nunca salen del agua. Algunas ranas de árbol tropicales son anfibios que nunca abandonan los árboles.
- La rana más grande es la goliat africana: mide 88 cm y pesa casi 4 kg.
- No hay nada de cierto en la leyenda que cuenta que una salamandra puede atravesar el fuego y salir ilesa.



Reptiles

Hay más de 6 500 especies de reptiles: unos 250 tipos de tortugas y tortugas marinas (orden Quelonios); 25 especies de cocodrilos y caimanes (orden Crocodílios); unas 2 800 especies de serpientes (orden Escamados); 3 700 especies de lagartos (orden Escamosos); y el singular tuatara (orden Rincocéfalos). Al igual que los anfibios, los reptiles son animales de sangre fría. La mayoría vive en los trópicos, aunque algunas serpientes y lagartos viven en climas más fríos. Los reptiles tienen pieles escamosas y casi todos ponen huevos de cáscara curtida.

Ver páginas 34-35

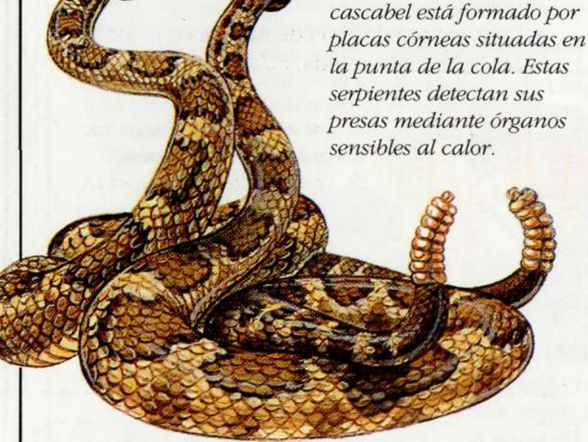
SERPIENTES

▶ *Las serpientes venenosas muerden con colmillos estriados que inyectan veneno procedente de unas glándulas de la cabeza. Muchas serpientes venenosas tienen colores brillantes que sirven de aviso.*





▲ *Las víboras, como las serpientes de cascabel y víboras cobrizas, poseen largos colmillos que despliegan desde la parte superior de la boca cuando atacan. Las cobras y las serpientes marinas poseen colmillos cortos y fijos. Las serpientes venenosas pueden morder desde que salen de los huevos.*



◀ *Las serpientes de cascabel macho luchan por sus parejas, pero no utilizan sus colmillos venenosos. El cascabel está formado por placas córneas situadas en la punta de la cola. Estas serpientes detectan sus presas mediante órganos sensibles al calor.*



◀ *Las serpientes pueden tragar objetos más grandes que sus cabezas. La serpiente comedora de huevos engulle huevos, y después rompe la cáscara.*

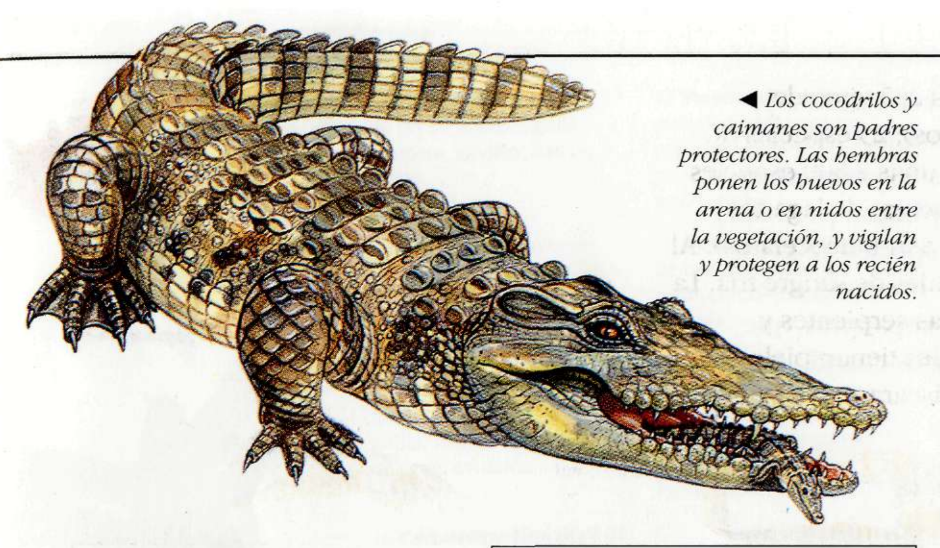
LAGARTOS

▲ *El monstruo Gila es un lagarto venenoso del suroeste de Estados Unidos. Como todos los lagartos, este habitante del desierto es más activo cuando recibe el calor del sol; al ser animales de sangre fría sus cuerpos están tan calientes o tan fríos como el medio que les rodea.*

▶ *El pequeño geco tiene almohadillas en forma de ventosas en sus pies. Puede comer con facilidad por el techo de una habitación cuando caza insectos.*



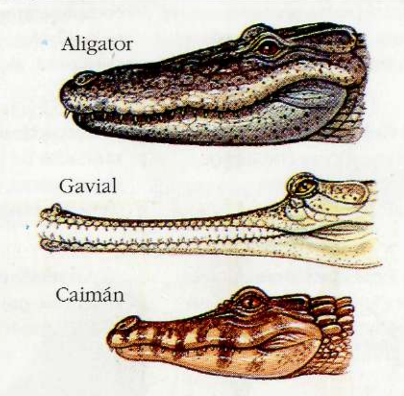
◀ *Los cambios de color de los camaleones son el resultado de la actividad hormonal provocada por un cambio de luz o temperatura, o por miedo o enfado. Los camaleones atrapan insectos lanzando sus largas y pegajosas lenguas.*



◀ *Los cocodrilos y caimanes son padres protectores. Las hembras ponen los huevos en la arena o en nidos entre la vegetación, y vigilan y protegen a los recién nacidos.*

LOS COCODRILOS Y SUS PARIENTES

Los cocodrilos, caimanes y gaviales son grandes carnívoros con mandíbulas fuertes y colas poderosas. Descansan al sol en los bancos de los ríos o permanecen casi sumergidos en el agua asomando solamente los ojos, orificios nasales y orejas. El cuarto diente de los cocodrilos sobresale cuando tienen cerradas las mandíbulas; en el aligator de cabeza ancha este diente está oculto. Los gaviales tienen hocicos largos y delgados.

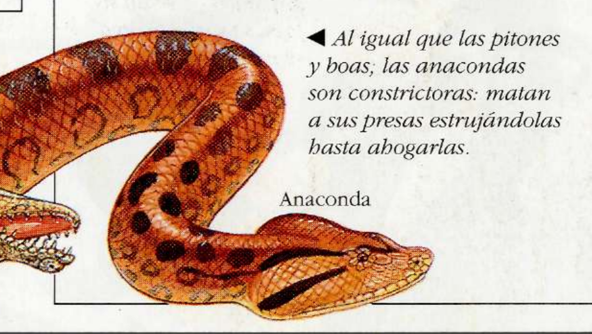


DATOS SOBRE LOS REPTILES



Tortuga gigante de Aldabra

- Lagarto más grande: dragón de Komodo de Indonesia, 3 m de longitud.
- Serpientes más largas: anaconda (América del Sur) y pitón reticular (Asia): hasta 9 m.
- Cocodrilo más largo: cocodrilo de estuario del sureste de Asia: hasta 7 m de largo.
- Tortuga más pesada: elefantina, unos 2 m de largo y ancho, y más de 450 kg de peso.
- Hay dos especies de tortuga gigante: una vive en las islas Seychelles y Aldabra, la otra en las islas Galápagos.
- Algunos reptiles parecen serpientes, pero en realidad son lagartos que han perdido sus miembros. La serpiente de cristal y la culebrilla blanca son algunos de estos lagartos sin piernas.
- La anaconda de agua de América del Sur es la serpiente más pesada: más de 200 kg.

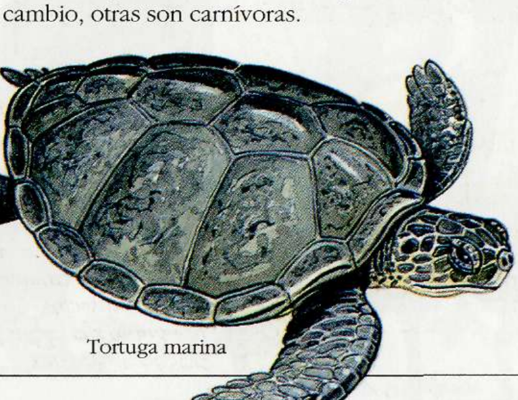


◀ *Al igual que las pitones y boas, las anacondas son constrictoras: matan a sus presas estrujándolas hasta ahogarlas.*

Anaconda

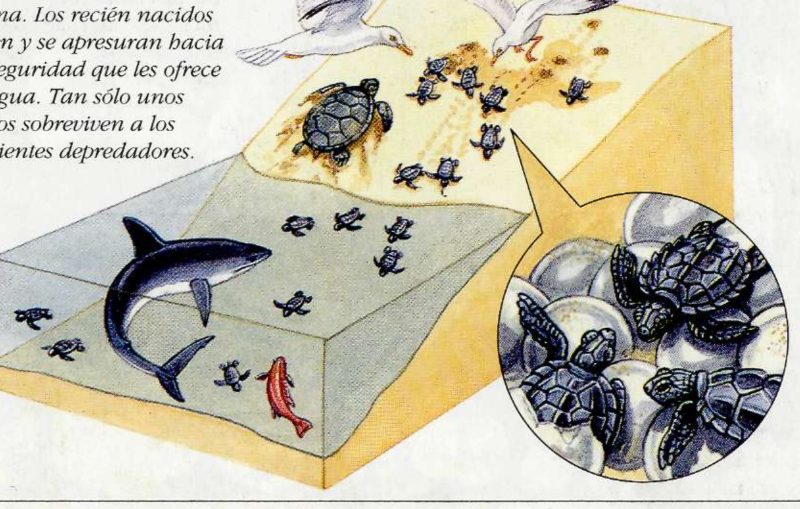
TORTUGAS TERRESTRES Y MARINAS

Las tortugas terrestres y marinas son reptiles con caparazón. Únicamente sobresalen las patas, cabeza y cola. Las tortugas marinas son excelentes nadadoras, al igual que las tortugas de agua dulce. Todas ellas prefieren los climas cálidos. Algunas se alimentan de plantas y, en cambio, otras son carnívoras.



Tortuga marina

▶ *Las tortugas marinas salen a la superficie para poner los huevos en la arena. Los recién nacidos salen y se apresuran hacia la seguridad que les ofrece el agua. Tan sólo unos pocos sobreviven a los pacientes depredadores.*



Aves

Algunos reptiles prehistóricos saltaban de árbol en árbol y, hace millones de años, cambiaron sus escamas por plumas. Las aves son los únicos animales con plumas: les mantienen calientes, incluso a temperaturas bajo cero, y hacen posible el vuelo. Existen 28 órdenes y cerca de 8 600 especies de aves. Incluyen aves acuáticas (ánades, zancudas y marinas), aves de presa (águilas, halcones y búhos) y aves trepadoras, que viven entre los árboles u otros lugares elevados cuando no están volando.

Ver páginas 34-35

LOS 28 ÓRDENES DE LAS AVES (PÁJAROS)

1 **Estruciformes:** aves grandes, incapaces de volar; sobrevive una especie; avestruz.

2 **Reiformes:** dos especies de aves incapaces de volar de América del Sur; ñandú.

3 **Casuariformes:** aves grandes incapaces de volar de Australia y Nueva Guinea; casuario, emú.

4 **Apterigiformes:** aves nocturnas, incapaces de volar, de Nueva Zelanda; kiwi.

5 **Tinamiformes:** aves de vuelo débil y raso de América Central y del Sur; *macuco.*

6 **Esfenisciformes:** aves nadadoras incapaces de volar, de postura erecta; pingüino.

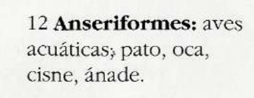
7 **Gaviformes:** aves palmípedas planeadoras de Asia, América y Europa; colimbo.

8 **Colimbiformes:** aves planeadoras con largos dedos lobulados; *zampullín.*

9 **Procelariformes:** aves oceánicas con narices en forma de tubo; paíño, pardela, albatros.

10 **Pelicaniformes:** pies completamente palmeados, pico y bolsa; pelícano, cormorán, alcatraz.

11 **Ciconiformes:** zancudas de patas largas; garza, garceta, *cigüeña, espátula, ibis.*



12 **Anseriformes:** aves acuáticas; pato, oca, cisne, ánade.



17 Lira de cola puntiaguda

19 Guacamayo

22 Chotacabras

28 Petirrojo eurasiático

20 Cuco de pico amarillo

15 Grulla coronada negra

2 Ñandú

12 Cisne negro

16 Golondrina del mar Caspio

10 Pelícano

4 Kiwi

13 Águila marina

13 **Falconiformes**: aves de presa; águila, águila ratonera, gavilán, halcón, buitre.

14 **Galliformes:** aves de corral; codorniz, pollo, pavo real, faisán, pavo.

15 **Gruiformes:** aves de tierra y marisma; rascón, grulla, focha común, polla de agua, avutarda, trompetero.

16 **Caradriformes:** aves zancudas y acuáticas; gaviota, andarríos, chorlito, zarapito, golondrina de mar, ostrero, alca.

17 **Pteroclidiformes:** aves de tamaño medio, con alas largas y puntiagudas; lira de cola puntiaguda.

18 **Columbiformes:** aves de tamaño medio, de patas cortas; palomas, tórtolas.

19 **Psitaciformes:** comedores de semillas y frutas, con patas que se agarran; papagayos, loros, cacatúas.

20 **Cuculiformes:** habitantes de árboles y de superficie; cuco, turaco, correcaminos.

21 **Estrigiformes:** aves de presa nocturnas, con cabeza grande; búho.

22 **Caprimulgiformes:** comedoras de insectos nocturnas; chotacabras, guácharo, podargo de los pantanos.

23 **Apodiformes:** patas débiles, fuertes alas, pasan volando la mayor parte del tiempo; vencejo, colibrí.

24 **Trogoniformes:** aves forestales de cola larga, con pies pequeños y débiles; quetzal.

25 **Coliformes:** aves africanas de cola larga, con cuatro dedos, comedoras de fruta; pájaro ratón.

26 **Coraciformes:** pico largo, patas cortas; martín pescador, abejaruco, abubilla, carraca.

27 **Piciformes:** aves forestales que anidan en agujeros; tucán, pito real, torcecuello.

28 **Paseriformes:** 60 familias, más de 5 000 especies; pico ancho; todas son aves cantoras (cuervo, alondra, mirlo, zorzal, carbonero, etc.).

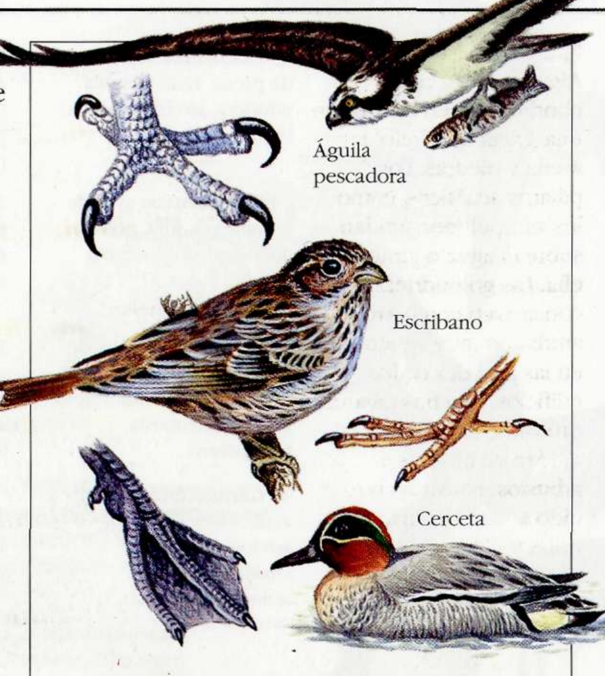


Comportamiento de las aves

Llamar a alguien «cerebro de pájaro» debería ser un cumplido, pues el comportamiento de las aves es asombrosamente complejo, una mezcla de habilidades aprendidas, como una paloma alimentándose de un comedero para pájaros, e instinto, como en las agresiones territoriales de un petirrojo europeo. El vuelo capacita a los pájaros para ser viajeros extraordinarios, y algunas especies emigran atravesando océanos y continentes. Al encontrar alimento en todo tipo de hábitats, al emparejarse y al construir nidos, los pájaros de todo el mundo demuestran una notoria variedad de adaptaciones y técnicas.

▶ *Dependiendo de su especie, un pájaro tiene entre 940 y 25 000 plumas. En la mayoría de las especies, el macho tiene un plumaje de color más vivo que la hembra.*





EXTREMIDADES INFERIORES DE LAS AVES
La mayoría de las aves tienen cuatro dedos en forma de garra, adecuados para adaptarse a los diferentes modos de vida. Los pájaros percha (por ejemplo, el escribano) tienen tres garras mirando hacia delante y una hacia atrás. Los patos tienen pies palmeados para nadar. Las garras del águila pescadora agarran y aprietan a sus presas.

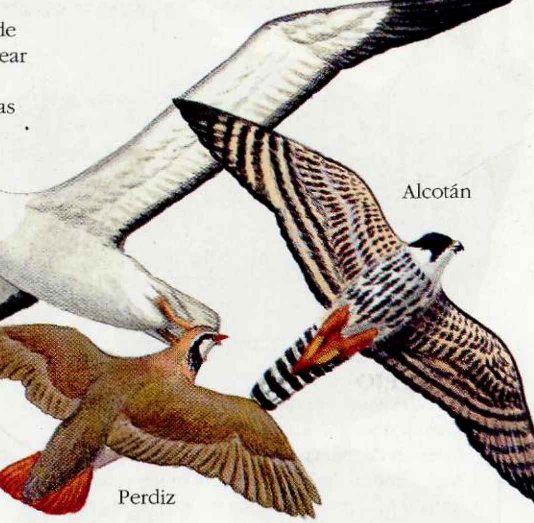


PLUMAS
Los pájaros cambian (mudan) de plumas una o dos veces al año. Una pluma de vuelo *(derecha)* tiene un eje central o cañón. En primer plano, se pueden ver barbas que son como hilos pequeños; éstos están unidos por pequeñas fibras con forma de garfio llamadas barbillas.

Barbilla

Cañón

FORMA DE LAS ALAS
Las alas largas y estilizadas como las de los albatros son las mejores para planear sin ningún esfuerzo. Los voladores rápidos, como los halcones, tienen alas estrechas y puntiagudas. Las aves de caza como la perdiz presentan alas achaparradas, buenas para los despegues rápidos y los vuelos breves.



PICOS DE LAS AVES
Muchas aves acuáticas utilizan sus picos como sondas. El pico de un pájaro carpintero es un taladro. Los pájaros que se alimentan de semillas o nueces tienen picos apropiados para romper las duras cortezas exteriores. Las aves rapaces se caracterizan por sus picos fuertes y curvados para rasgar la carne.

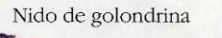


NIDOS

Algunas aves, como el chorlito, ponen huevos en una grieta del suelo entre arena y piedras. Los pájaros acuáticos, como los zampullines, anidan sobre el agua o junto a ella. Las golondrinas construyen con barro, anidando muy a menudo en las paredes de los edificios. Muchos pájaros cantores, como el zorzal, anidan en árboles o arbustos, construyendo el nido a base de ramas, hojas y hierba.


Grieta del chorlito


Nido de zampullín


Nido de golondrina

Nido de petirrojo americano

DATOS SOBRE LOS PÁJAROS

- El ostrero es el pájaro más grande (2,7 m de altura, 156 kg de peso) y pone el huevo más grande, que puede llegar a pesar 1,7 kg.
- El pájaro más pequeño es el colibrí o picaflor de Cuba, con menos de 60 mm de largo y 1,6 gramos de peso.
- El albatros errante tiene la mayor longitud de ala: más de 3 m.
- El canto de los pájaros es una señal que significa normalmente una advertencia a los otros pájaros para que permanezcan fuera del territorio en el que canta. Los padres y las crías se reconocen entre sí por el canto.
- El halcón peregrino es el animal más rápido del mundo al alcanzar una velocidad de vuelo de más de 300 km/h.

▼ *Los patos de flojel están valorados por las suaves plumas de sus pechugas, utilizadas en ropa de cama. Además son unos de los pájaros voladores más rápidos del mundo.*



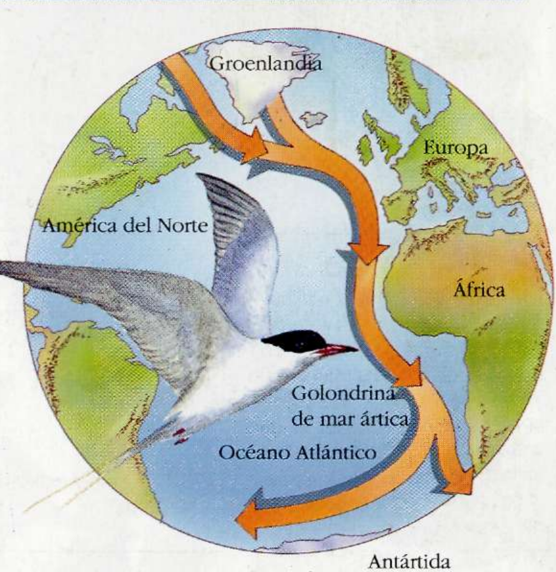
CORTEJO

Muchas aves han elaborado un comportamiento propio para el cortejo, en el que los machos bailan o despliegan todo su atractivo plumaje para atraer a las hembras. El ave lira australiana tiene largas plumas en la cola que despliega durante el cortejo.


Ave lira

MIGRACIÓN

Muchas aves realizan migraciones asombrosamente largas. Se pueden ver volando especies diferentes a lo largo de rutas favorecidas, y con frecuencia en grandes bandadas. La golondrina de mar ártica realiza el viaje migratorio más largo de cualquier animal. Vuela hasta 36 000 km en un año, desplazándose hacia el sur desde sus tierras árticas hasta llegar al verano antártico y volver otra vez al ártico.



Mamíferos

Los mamíferos son una de las ocho clases de animales vertebrados (con espina dorsal). Existen menos especies de mamíferos que otros grupos de animales. Sin embargo, los mamíferos se han adaptado a una mejor variedad de hábitats. Viven sobre la tierra, en climas fríos o calientes, en el mar e incluso algunos se han adaptado al aire. Los mamíferos alimentan a sus crías con la leche de la madre y las protegen. Tienen pelo, mantienen una temperatura constante en el cuerpo y tienen el cerebro relativamente más grande que otros animales.



LOS 18 ÓRDENES DE MAMÍFEROS

1 **Monotremas:** mamíferos primitivos que ponen huevos; equidna, ornitorrinco.

2 **Marsupiales:** desarrollan las crías dentro de la bolsa marsupial de la madre; canguro, koala.

3 **Insectívoros:** pequeños comedores de insectos con hocico; topo, erizo, musaraña.

4 **Dermópteros:** mamíferos asiáticos capaces de planear; colugo.

5 **Quirópteros:** voladores verdaderos con las extremidades cubiertas de piel adaptadas como alas; murciélago.

6 **Primates:** mamíferos con manos y pies capacitados para asir o agarrar; lémur, mono, hombre.

7 **Desdentados:** mamíferos sin dientes o con muy pocos, cavadores y saltadores; oso hormiguero, armadillo, perezoso.

8 **Folidotos:** mamíferos comedores de insectos, sin dientes y con cuerpos escamosos; pangolín.

9 **Lagomorfos:** mamíferos comedores de plantas pequeñas, con dientes apropiados para mordisquear; conejo, liebre.

10 **Roedores:** mamíferos con incisivos superiores apropiados para roer los alimentos; ardilla, ratón, castor, puerco espín.

11 **Cetáceos:** mamíferos acuáticos de cola lisa con miembros superiores parecidos a aletas; ballena, delfín.

12 **Carnívoros:** mamíferos comedores de carne con garras; oso, foca, gato, perro, lobo, mapache, comadreja.

13 **Tubulidentados:** mamíferos comedores de insectos con lengua larga y pegajosa; cerdo hormiguero.

14 **Proboscídeos:** mamíferos de gran tamaño y gruesa piel, con trompas y colmillos, que se alimentan de plantas; elefante.

15 **Hiracoideos:** mamíferos pequeños de aspecto similar al de los roedores, con garras en forma de pezuñas y colas cortas; damán.

16 **Sirénidos:** mamíferos acuáticos con extremidades frontales en forma de aletas y narices chatas; dugongo, manatí.

17 **Perisodáctilos:** mamíferos con pezuñas (uno o tres dedos); caballo, rinoceronte, tapir.

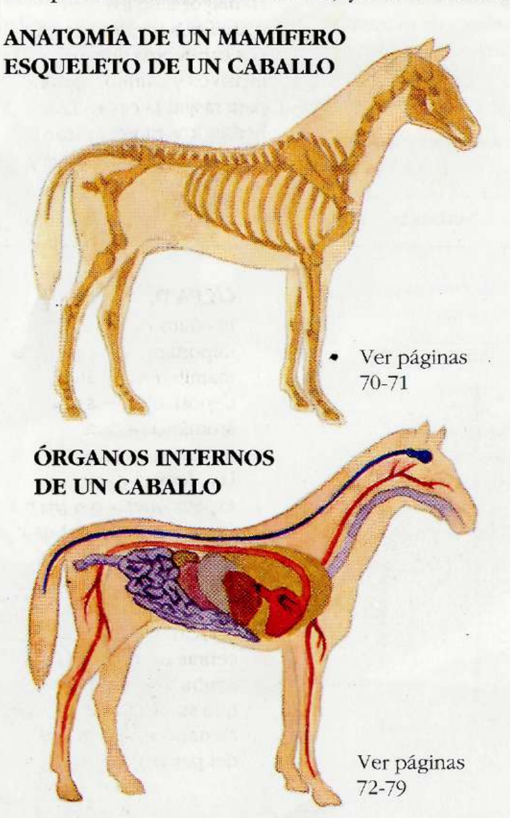
18 **Artiodáctilos:** mamíferos con pezuñas (dos o cuatro dedos); cerdo, ciervo, antílope, camello, jirafa, oveja, vaca.



Sentidos de los mamíferos

Los mamíferos están recibiendo constantemente mensajes procedentes de sus sentidos, de los que puede depender su comida o existencia. Muchos mamíferos tienen sentidos mucho más precisos que los nuestros: por ejemplo, una vista y un oído mucho más agudos, al igual que otros (como el sonar del murciélago o los sensibles bigotes del topo) que nosotros sencillamente no necesitamos. Las variaciones en el diseño del cuerpo mamífero son el resultado de millones de años de evolución y adaptación. De igual manera lo es el comportamiento mamífero, ya sea individual o en grupo.

ANATOMÍA DE UN MAMÍFERO
ESQUELETO DE UN CABALLO



Ver páginas 70-71

◀ *El esqueleto de un mamífero actúa como armazón del cuerpo y protege los órganos vitales como el corazón y el estómago; además, los músculos que le permiten moverse están unidos al esqueleto. Un mamífero adulto, ya sea un ratón o un elefante, tiene más de 200 huesos.*

ÓRGANOS INTERNOS DE UN CABALLO

Ver páginas 72-79

◀ *Los sistemas internos más importantes del cuerpo de un mamífero, como un caballo, tienen que ver con la digestión, desechos y reproducción. El cráneo protege el cerebro y alberga órganos tan importantes como los ojos, oídos, nariz y boca, que, a su vez, están conectados con el sistema nervioso.*

HIBERNACIÓN
Algunas especies de mamíferos duermen durante todo el frío invierno, o en su mayor parte, cuando la comida escasea. Antes de hibernar, el animal almacena grasas en su cuerpo. Éste se enfría y sus pulsaciones disminuyen. Un lirón en estado de hibernación no se despertará aunque se le toque. Otros animales, como las ardillas y tejones, emergen en el tiempo templado en busca de comida.



Lirón



Loris

VISTA
La mayoría de los mamíferos tienen sus dos ojos situados a los lados de la cabeza. Por lo tanto, cada ojo ofrece una imagen diferente. Unos cuantos poseen una visión binocular, con los ojos situados en la parte frontal de la cabeza y capaces de trabajar a la vez para enfocar una imagen. Esto permite al mamífero sopesar las distancias con más precisión, ayuda importante para los trepadores, como el loris (un primate), y para los cazadores, como los gatos.

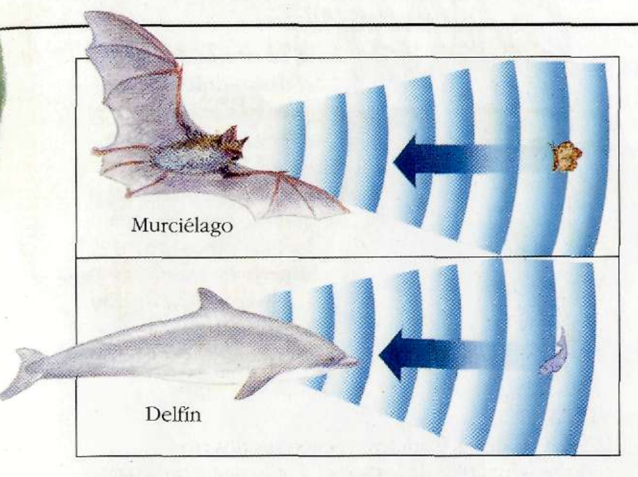


Perros salvajes

TACTO
En muchos mamíferos el sentido del tacto está altamente desarrollado. Utilizan pelos o bigotes sensibles y hocicos inquisitivos para investigar sus alrededores, cuando están en sus madrigueras o cuando se mueven en la oscuridad. Los topos tienen una vista débil, pero se apoyan en el tacto y en el olfato para guiarse en sus túneles.



Topo



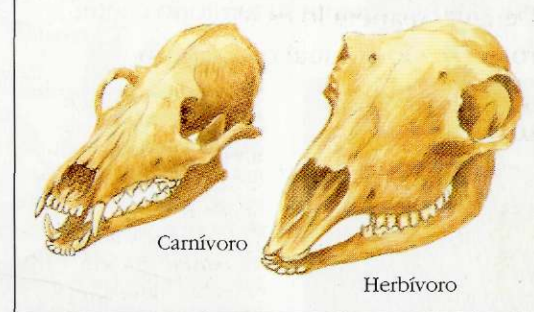
OÍDO

Algunos animales pueden oír mucho mejor que los seres humanos. Los murciélagos y delfines envían ondas sonoras para detectar a sus presas por medio de la localización a través del eco. El sonar del murciélago lo convierte en un volador acrobático, incluso en la oscuridad, aunque su vista es pobre.

GUSTO

El gusto se sitúa en las papilas gustativas de la lengua. Un perro tiene 8 000 aproximadamente, una vaca cuatro veces más. Los osos hormigueros utilizan sus largas lenguas para incurrir en los hormigueros.





DENTADURA

La mayoría de los mamíferos tienen dientes. Los carnívoros tienen incisivos y caninos agudos para rasgar la carne. Los herbívoros mordisquean con sus dientes frontales y utilizan los molares para aplastar fibras.



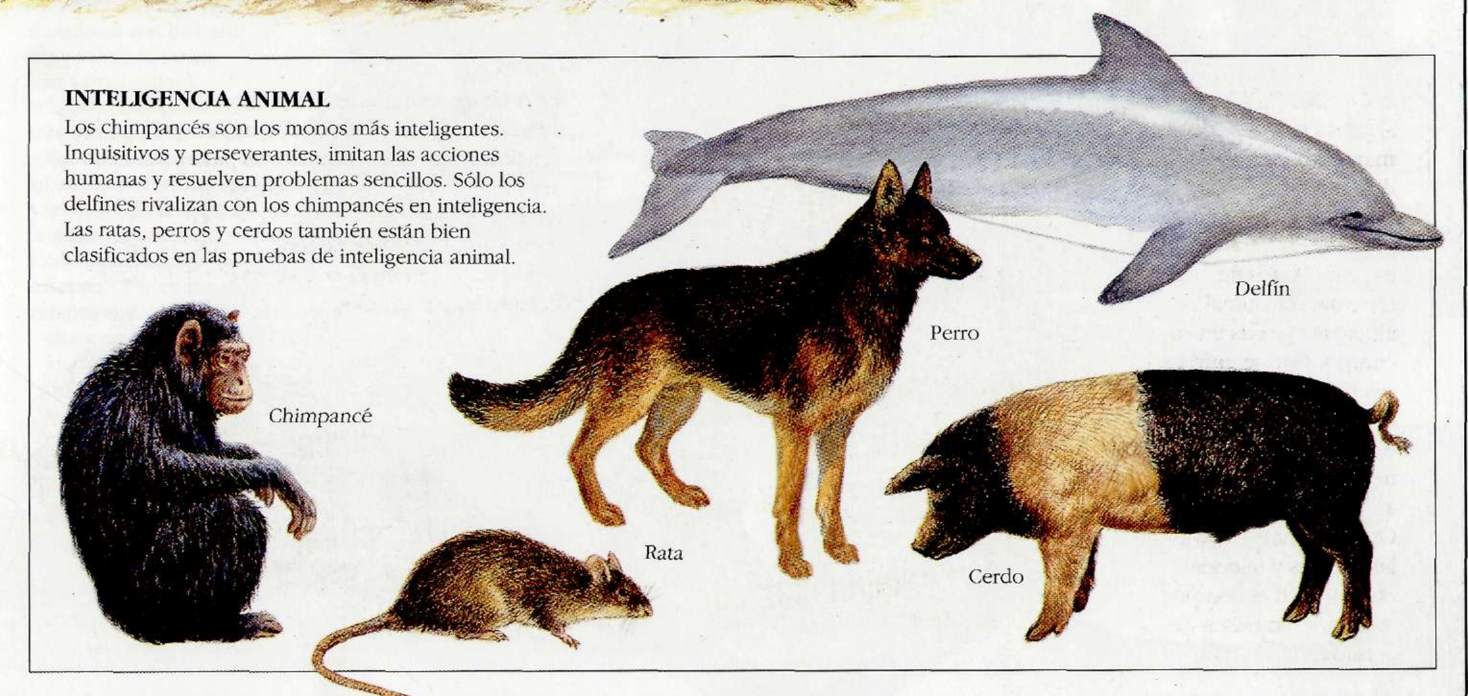
◀ *Los carnívoros matan para alimentarse, aunque otros se alimentan de animales ya muertos que han visto u olfateado.*

OLFATO

El olfato es un sentido importante para muchos mamíferos. Algunos depositan «mensajes aromáticos» para marcar su territorio. Los depredadores, especialmente los perros (perros salvajes, lobos y zorros), rastrean a sus presas por el olfato. Los leones cazadores se acercan a una manada de cebras cuando están en contra del viento, para que su olor no los delate alertando a sus presas del peligro.

INTELIGENCIA ANIMAL

Los chimpancés son los monos más inteligentes. Inquisitivos y perseverantes, imitan las acciones humanas y resuelven problemas sencillos. Sólo los delfines rivalizan con los chimpancés en inteligencia. Las ratas, perros y cerdos también están bien clasificados en las pruebas de inteligencia animal.

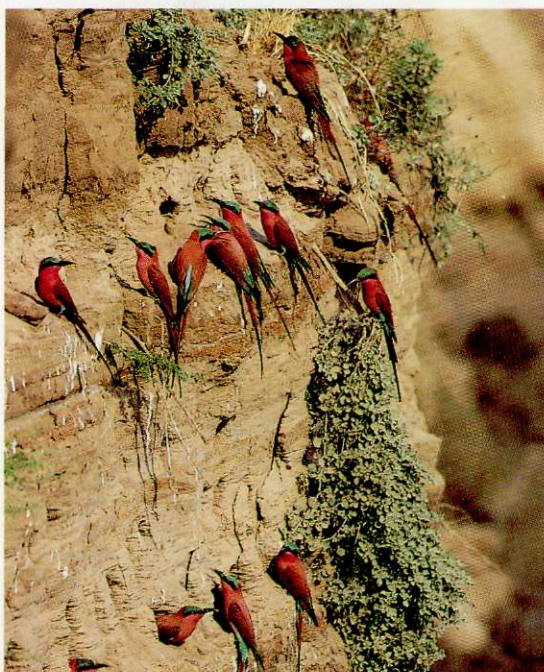


Hogares de los animales

La mayor parte de los animales necesitan un hogar para cobijar a sus crías. Los pájaros construyen nidos, una hembra de oso busca una cueva, una zorra se apropia de una madriguera. Algunos animales sociales viven en grandes colonias, utilizadas durante generaciones. El hogar de una colonia debe tener una estructura de gran tamaño, como una madriguera del perro de pradera o un nido de termitas. La mayoría de los animales cazadores y de pastoreo no tienen hogares fijos, sino que recorren territorios en busca de alimento. Cada grupo o individuo defiende ferozmente su territorio contra rivales de su misma especie.



◀ *La araña de agua es el único arácnido que puede vivir bajo el agua. Construye una «campana de seda sumergida» que rellena con burbujas de aire traídas desde la superficie. Dentro de la campana llena de aire, la araña vive, se empareja y pone huevos.*



◀ *Los abejarucos carmín, pájaros africanos emparentados con el martín pescador, anidan en agujeros en las riberas de los ríos. El nido protege a las crías hasta que éstas puedan volar. Los nidos de los pájaros varían desde las complejas estructuras de barro o entrelazadas hasta agujeros o sencillas grietas en el suelo.*

▶ *La mayoría de los murciélagos se encuentran en activo por la noche. Durante el día se cobijan en cuevas, árboles o tejados y sótanos de los edificios. Pueden permanecer juntos en grandes cantidades, colgando boca abajo de sus pies y amontonándose para darse calor.*



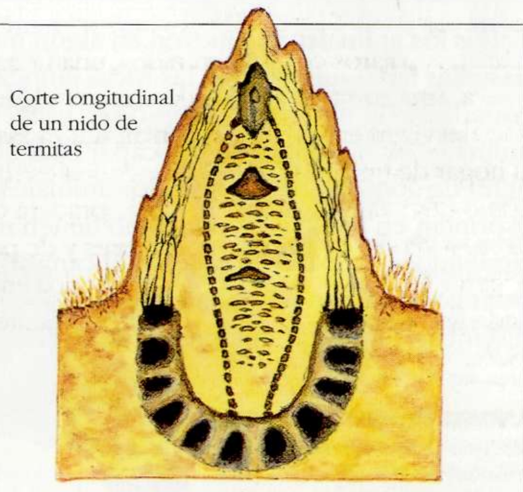
MADRIGUERA DE UN CASTOR

Los castores construyen sus hogares–islas en los ríos. Utilizan sus dientes como escoplos y sus fuertes garras para construir una presa con troncos. La presa forma un lago en el que ellos construyen su hogar, un montículo de palos y barro con cámaras interiores secas y entradas sumergidas.



MADRIGUERAS DE LOS PERROS DE PRADERA

Los perros de pradera son roedores de madriguera de las praderas de América del Norte. Pueden vivir cientos de ellos en una misma colonia o ciudad. Los diferentes grupos de familias cavan madrigueras territoriales, tan profundas como 5 m. Los centinelas montan guardia en la superficie para dar la alarma contra los depredadores.



Corte longitudinal de un nido de termitas

NIDO DE TERMITAS

Las termitas tienen los hogares más sorprendentes; estos insectos sociales construyen montículos de barro de 9 m de alto. Algunos nidos de termitas tienen tejados en declive para desviar la lluvia. Las termitas brújula australianas alinean sus estrechos nidos de norte a sur para escapar del tórrido sol.

TERRITORIO

Muchos animales son territoriales. Éstos lucharán contra rivales por un área que sea lo suficientemente extensa para proporcionar a sus ocupantes alimento y cobijo. Los límites territoriales son respetados. Un conejo retrocederá, incluso cuando sea perseguido, si llega a una zona territorial «prohibida».

SEGURIDAD EN GRUPO

Muchos animales de pasto (ganado vacuno, ovejas, ciervos, antílopes, caballos) viven en manadas, a veces de hasta cien animales. Los ciervos forman grupos de hembras y ciervos jóvenes, cada uno de ellos guiado por un macho fuerte. Vivir en manada tiene sus ventajas. Cada animal es un vigía, alerta en caso de peligro. Los animales más fuertes defenderán a menudo la manada. Las hembras pueden ayudarse unas a otras con las crías. Al formar parte de una multitud, un animal tiene menos posibilidades de ser separado de los otros en un ataque de depredadores y más oportunidades de escapar en la confusión mientras la manada huye.

Movimiento animal

Todos los animales se mueven en algún momento de sus vidas; hasta las lapas adheridas a las rocas empezaron a vivir como crías nadadoras. El movimiento rápido es esencial para muchos animales, para cazar y para escapar cuando van a ser cazados. Con el fin de conservar la energía, los animales de movimiento rápido esprintan en arrancadas. Otros no tienen necesidad de velocidad, sirviéndose de estrategias como el camuflaje o el armazón para protegerse. Algunos animales son atletas de maratón, que recorren distancias inmensas durante los períodos de migración.

MOVIMIENTOS RÁPIDOS Y LENTOS

Los animales rápidos de la tierra se pueden mover más rápido que los animales marinos más veloces. Un león (80 km/h) puede sobrepasar a un caballo de carreras (65 km/h). El caracol de jardín recorre aproximadamente 80 cm en un minuto. Ésta es la mitad de la velocidad de un perezoso en el suelo (éste se mueve un poco más rápido cuando cuelga boca abajo de las ramas de un árbol).

ANIMALES SOBRE EL SUELO

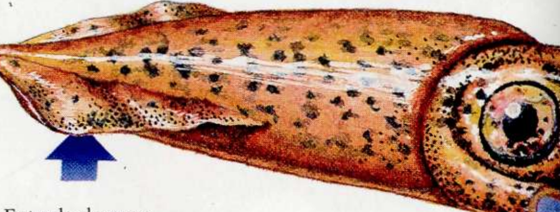
Las patas actúan como apoyos y palancas. En movimiento, las patas empujan contra el suelo, propulsando al animal hacia delante.



◀ *Las gacelas están entre los animales de cuatro patas más rápidos. A velocidad límite tan sólo apoyan una pata sobre el suelo y pueden incluso tener las cuatro en el aire durante la zancada.*

◀ *Los arácnidos (arañas y escorpiones) tienen ocho patas que se mueven de manera muy similar a los remos de un barco.*

▼ *Los calamares y los pulpos nadan al absorber agua y posteriormente expulsarla por un tubo; el agua arrojada les hace salir propulsados hacia atrás.*



Entrada de agua

SIN PATAS

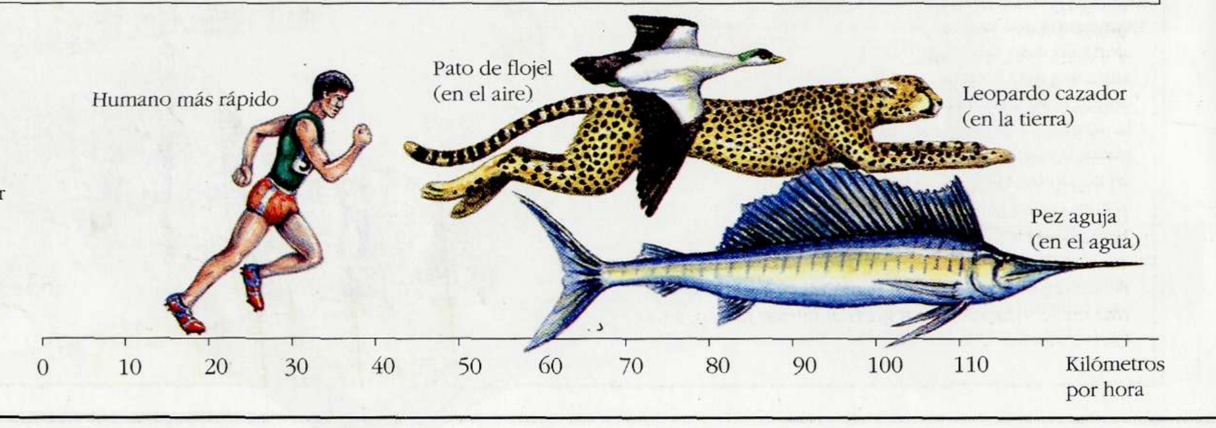
No todos los animales necesitan patas para desplazarse con rapidez. La serpiente más rápida es la mamba negra que puede alcanzar los 30 km/h. Muchas serpientes se mueven por la tierra o el agua con un movimiento de serpenteo (*arriba*). Otras se desplazan en contracciones como una

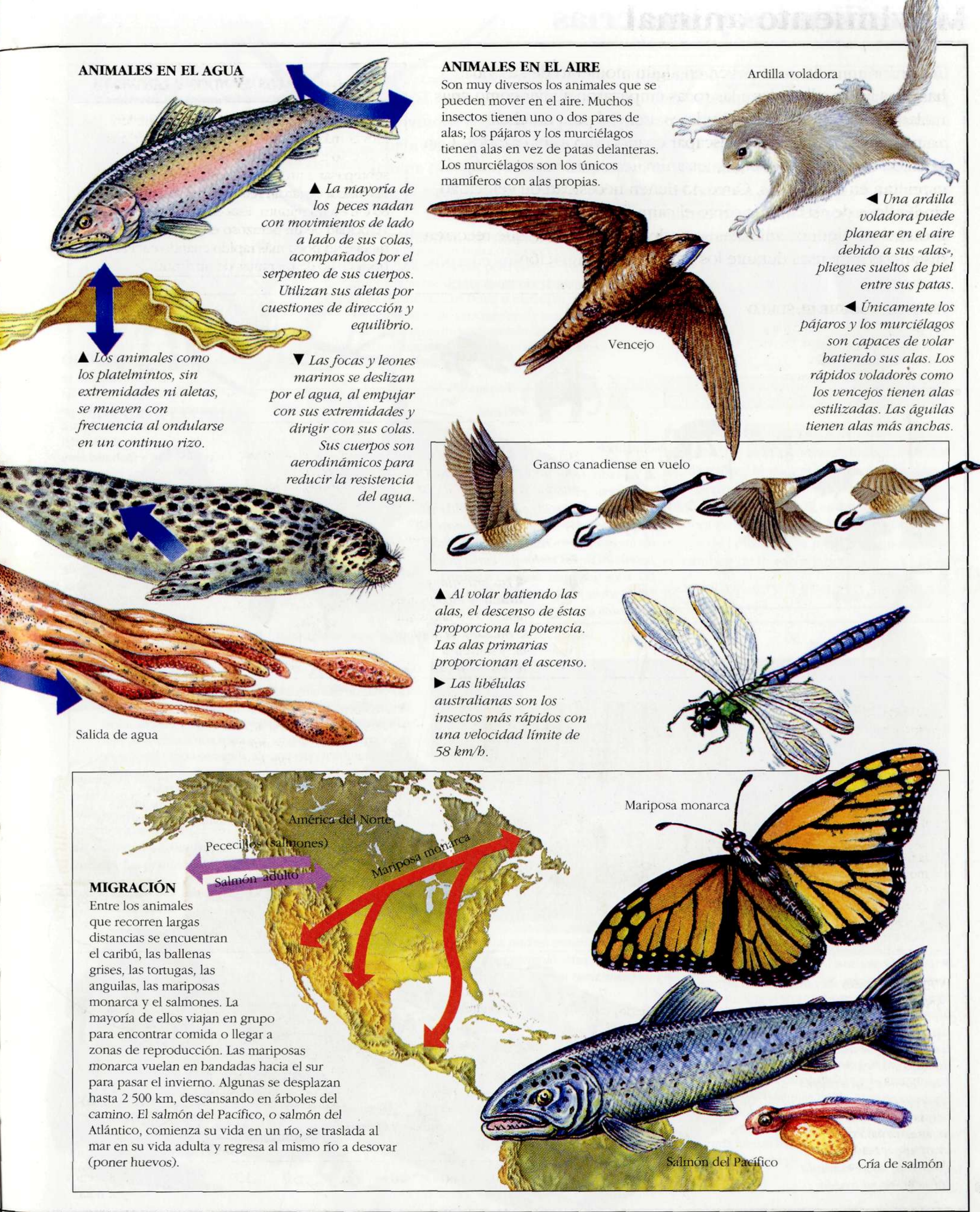


▼ *Los caracoles y babosas tienen un solo pie utilizado para adherirse y moverse. El animal se mueve en ondas musculares rítmicas, al extender y retirar su pie. La baba ayuda al caracol a moverse, dejando el familiar recorrido brillante.*

VELOCIDADES ANIMALES

Es difícil medir con precisión la velocidad animal. El pez más rápido, el pez aguja, sobrepasa por muy poco al animal más rápido sobre la tierra, el leopardo cazador. Pero en el aire, un pato de flojel será sobrepasado por un halcón peregrino planeando.





ANIMALES EN EL AGUA

▲ *La mayoría de los peces nadan con movimientos de lado a lado de sus colas, acompañados por el serpenteo de sus cuerpos. Utilizan sus aletas por cuestiones de dirección y equilibrio.*

▲ *Los animales como los platelmintos, sin extremidades ni aletas, se mueven con frecuencia al ondularse en un continuo rizo.*

▼ *Las focas y leones marinos se deslizan por el agua, al empujar con sus extremidades y dirigir con sus colas. Sus cuerpos son aerodinámicos para reducir la resistencia del agua.*

Salida de agua

ANIMALES EN EL AIRE

Son muy diversos los animales que se pueden mover en el aire. Muchos insectos tienen uno o dos pares de alas; los pájaros y los murciélagos tienen alas en vez de patas delanteras. Los murciélagos son los únicos mamíferos con alas propias.

Ardilla voladora

◀ *Una ardilla voladora puede planear en el aire debido a sus «alas», pliegues sueltos de piel entre sus patas.*

Vencejo

◀ *Únicamente los pájaros y los murciélagos son capaces de volar batiendo sus alas. Los rápidos voladores como los vencejos tienen alas estilizadas. Las águilas tienen alas más anchas.*

Ganso canadiense en vuelo

▲ *Al volar batiendo las alas, el descenso de éstas proporciona la potencia. Las alas primarias proporcionan el ascenso.*

▶ *Las libélulas australianas son los insectos más rápidos con una velocidad límite de 58 km/h.*

MIGRACIÓN

Entre los animales que recorren largas distancias se encuentran el caribú, las ballenas grises, las tortugas, las anguilas, las mariposas monarca y el salmones. La mayoría de ellos viajan en grupo para encontrar comida o llegar a zonas de reproducción. Las mariposas monarca vuelan en bandadas hacia el sur para pasar el invierno. Algunas se desplazan hasta 2 500 km, descansando en árboles del camino. El salmón del Pacífico, o salmón del Atlántico, comienza su vida en un río, se traslada al mar en su vida adulta y regresa al mismo río a desovar (poner huevos).

Mariposa monarca

Salmón del Pacífico

Cría de salmón

Los animales y sus crías

La duración media de la vida de un animal está determinada principalmente por el tiempo que éste necesita para reproducirse. Los animales salvajes afrontan muchos peligros y sólo unos pocos sobreviven hasta una edad adulta extrema. La mayoría de los récords de longevidad han sido establecidos por animales en cautividad. La reproducción animal se realiza de dos formas: asexual, cuando sólo un sexo reproduce a la cría (como las esponjas marinas o corales), y sexual (cuando las células sexuales masculinas y femeninas se combinan para formar un animal nuevo). Algunos animales pueden regenerar partes de sus cuerpos; por ejemplo, un cangrejo puede reproducir una nueva tenaza o pata.

PROMEDIO DE VIDA

Tortuga
Elefante
Chimpancé
Estornino
Ardilla
Avispa

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 años

▲ *La vida de los animales es mucho más corta que la de las plantas. Sobrepasados los 20 años, significa ya una edad muy adulta para la mayoría de los mamíferos. El promedio de vida potencial de los animales varía desde 60 años (elefante, ballena asesina) hasta unas pocas semanas e incluso un único día (cachipolla adulta).*

CORTEJO

El apareamiento se establece cuando las hembras de los animales se unen a los machos para procrear. Los rituales del cortejo son a menudo muy elaborados y complejos, especialmente en los pájaros. Las garcetas se dejan crecer largas plumas durante la temporada de apareamiento y las despliegan como parte de su danza de cortejo. Algunos animales se emparejan de por vida, otros se aparean y luego parten.

CONVIVENCIA

Las crías de mamífero tardan meses e incluso años en desarrollarse. Una hembra de oso, cazador solitario por naturaleza, cuida a sus crías con cariño y enseña a los cachorros a coger peces. Los osos son carnívoros, pero comen también otro tipo de alimento como huevos de pájaro, bayas y gusanos. Los cachorros son juguetones y tienen mucha energía: jugando aprenden las habilidades necesarias para sobrevivir. Normalmente los cachorros permanecen con su madre durante uno o dos años.



► *Los elefantes son animales sociales. Se trasladan en manadas, alimentándose por el camino. La manada es conducida por una dominante hembra vieja. Una hembra pariendo es vigilada por otras hembras «comadronas». Si un elefante es atrapado o herido, otros miembros de la manada vendrán en su ayuda.*

▲ *Los elefantes machos normalmente permanecen al final de la manada. Otros elefantes son solitarios y agresivos y viven apartados de la manada.*

REPRODUCCIÓN MAMÍFERA

Mamíferos placentarios

La mayor parte de las especies mamíferas tienen una placenta, órgano intermediario durante la gestación entre la madre y el feto. Por medio de la placenta, el feto se alimenta y respira oxígeno procedente de la sangre de la madre. Después del nacimiento, la cría se alimenta de leche materna.


Canguro rojo


Cebra con potro

Marsupiales

Los mamíferos con bolsa o marsupiales paren a sus crías vivas, pero éstas no están completamente desarrolladas. La diminuta cría trepa dentro de una bolsa o marsupio y allí se alimenta de leche procedente de la madre mientras crece. Incluso cuando sea lo suficientemente grande como para salir de la bolsa, regresará a ella en busca de cobijo.

Monotremas

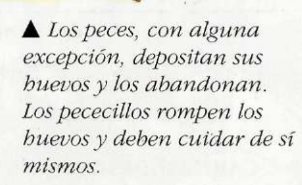
Éstos son los mamíferos más primitivos que tan sólo se encuentran en Australia y Nueva Guinea. La hembra pone huevos, pero cuando las crías los rompen se alimentan de la leche del cuerpo de la madre.


Ornitorrinco

CUIDANDO A LAS CRÍAS


Pingüino emperador

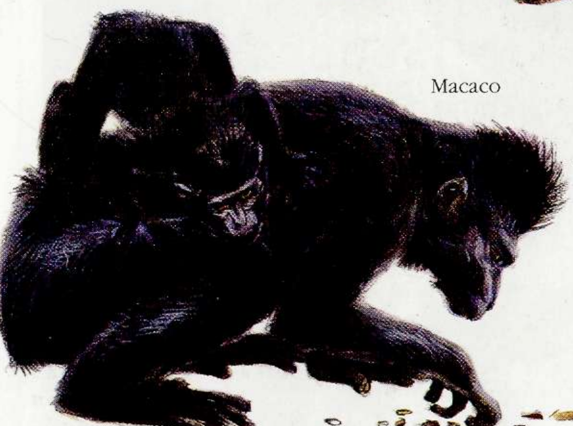
◀ *Un pingüino emperador macho de la Antártida mantiene el huevo caliente bajo los repliegues de su piel. El pingüino cría se cobija en el mismo lugar.*


Trucha

▲ *Los peces, con alguna excepción, depositan sus huevos y los abandonan. Los pececillos rompen los huevos y deben cuidar de sí mismos.*

▶ *Muchas crías de mamífero nacen sin pelo, ciegas e indefensas. Los cachorros de zorro dependen de su madre durante las primeras semanas de vida.*


Zorro con cachorros


Macaco

◀ *Los padres enseñan con el ejemplo. Muchos animales tienen modelos de comportamiento complejos que sus crías heredan. Los monos, por ejemplo, muestran sus destrezas, como sus técnicas especializadas de recogida de alimentos. Al observar a su madre, el bebé macaco aprende a copiar su comportamiento.*

PERÍODOS DE GESTACIÓN

La gestación es el período entre la fertilización y el nacimiento. La incubación es el período entre la fertilización y la ruptura de un huevo. El embarazo de una hembra de elefante dura 20–22 meses. La mosca de la fruta tarda menos de un día en cambiar de huevo a larva.

0 0,25 0,5 0,75 1,0 1,25 1,5 1,75 2,0

Años

Elefante

Jirafa

Gibón

León

Perro

Conejo

DATOS SOBRE LA VIDA DE LOS ANIMALES

- Las criaturas marinas con vida más larga son las almejas quahog (150 años).
- Una hormiga reina puede vivir durante 18 años, y algunas arañas hasta 25 años.
- Una cachipolla emerge de su estado de larva, se alimenta y muere en unas pocas horas.
- El esturión (80) y la carpa (50) se encuentran entre los peces de vida más larga.
- El récord de camada lo tienen el gato (19 crías), el perro (23) y el ratón (34). Estos récords fueron establecidos por animales domésticos.

Cachipolla

Animales y personas

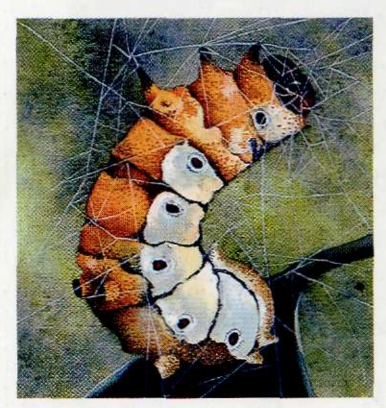
Al principio, las personas cazaban animales, posteriormente domesticaron algunas especies como bestias de carga para obtener alimentos o lana. Hoy día los animales domésticos aún transportan provisiones y nos proveen de alimento, fibras textiles y otros materiales. Por medio de una crianza selectiva, los seres humanos han cambiado muchos hábitats animales. Los animales salvajes viven junto con las personas en ciudades y en el campo. Algunos se desarrollan bien (palomas, cucarachas, ratas, pulgas). Muchos otros se enfrentan a un futuro incierto, posiblemente la extinción.

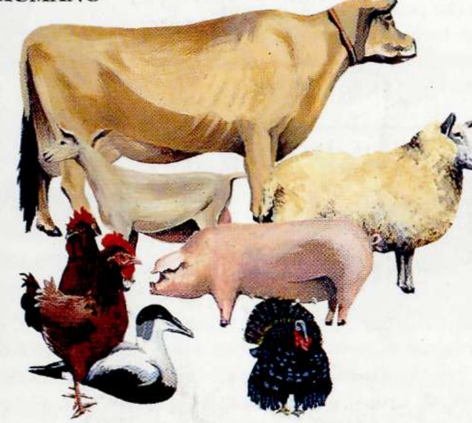
ANIMALES DE CARGA

El perro fue probablemente el primer animal doméstico. Los nativos americanos utilizaban los perros como animales de carga. Hace más de 5 000 años, los caballos, burros y camellos fueron adiestrados para ser montados y para transportar cargas. Los bueyes empujaban carros y arados pesados.



ANIMALES ÚTILES PARA EL SER HUMANO





◄ *Los animales que son más útiles para el ser humano le proveen de pieles, lana, carne y leche; entre éstos, se encuentra el ganado bovino y vacuno, las llamas y los camellos. Otros animales son útiles porque pueden ayudar en la caza o pueden servir como medio de transporte; mientras que otros se emplean para llevar cargas pesadas o mensajes.*

▲ *Uno de los animales proveedores más inusuales es el gusano de seda, que produce un capullo del que se obtiene seda natural. Un tipo de gusanos de seda se cría en granjas de seda; la seda salvaje proviene de gusanos que viven en estado salvaje en la India y China.*



PRODUCTOS LÁCTEOS

Leche, mantequilla, yogur, queso: procedente de vacas, ovejas, caballos, cabras, renos y camellos.



CARNE Y PESCADO

Carne de vaca (ganado vacuno), cerdo y beicon (ganado porcino), cordero y chuletas de cordero (ganado ovino), cabras, aves de corral, peces.



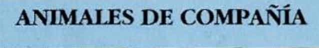
CUERO

Pieles de ganado vacuno, bovino, caprino, e incluso de caimanes en cautiverio, para la fabricación del cuero.



FIBRAS TEXTILES

Lana de ovejas, cabras, camellos, llamas. Seda de gusanos de seda. Plumas de patos.



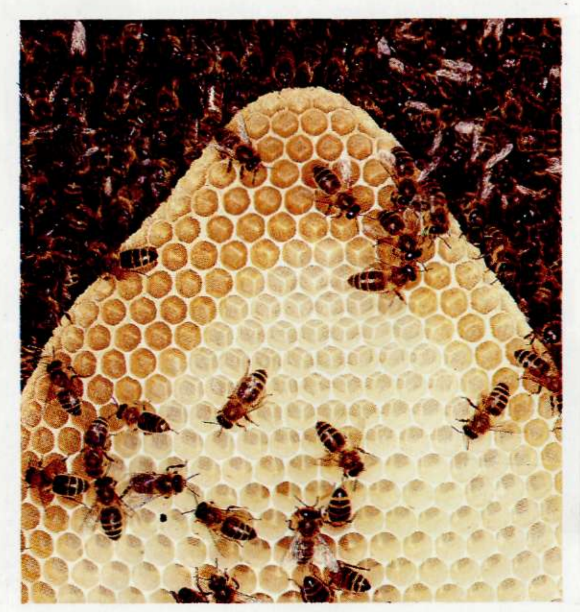
ANIMALES DE COMPAÑÍA

Los primeros animales domésticos fueron probablemente las crías de animales (cachorros de lobo, crías de cabra, pájaros) que los cazadores prehistóricos traían a sus niños para que jugaran con ellos. Durante miles de años, y en todas las sociedades, las personas han valorado a los animales como compañeros. Para los solitarios y personas de edad, un perro o un gato puede ser un amigo y compañero; los animales domésticos pueden resultar, en ocasiones, beneficiosos para las personas enfermas.



◄ *Desde tiempos prehistóricos, los perros han sido animales domésticos y ayudantes de las personas. Ningún perro tiene tanto valor como el perro guía, entrenado para ser los «ojos» de su propietario ciego.*

► *Las abejas no sólo nos proporcionan la miel sino que también ayudan a polinizar las plantas, incluyendo árboles frutales y flores de jardín. Durante siglos, los seres humanos han tenido abejas como proveedoras de miel, utilizada como el único edulcorante de alimentos.*



ANIMALES PELIGROSOS

Pocos animales atacan a las personas a menos que sean provocados y los devoradores genuinos de carne humana son poco comunes. Es más probable que los insectos venenosos, arañas y moscas portadoras de enfermedades causen más daño al ser humano que los tiburones, tigres, caimanes o serpientes.

Araña errante brasileña

▲ *La araña más venenosa es una especie de araña errante brasileña. Se puede ocultar entre las ropas o zapatos y su picadura es mortal.*

Tiburón blanco

▲ *Los tiburones tienen peor reputación de la que puedan merecerse, aunque ciertamente los tiburones blancos pueden ser muy peligrosos.*

Cocodrilo

▲ *Los cocodrilos y caimanes atacan ocasionalmente a las personas, sumergiéndolas en el agua.*

Mosca tsé-tsé

◀ *La mosca tsé-tsé se alimenta de sangre y produce la enfermedad del sueño.*

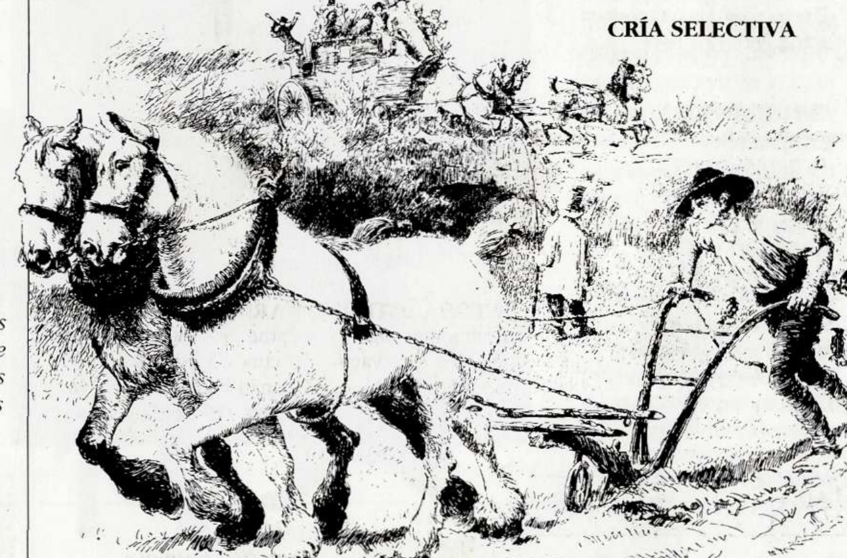
Tortuga mordedora

◀ *Las tortugas mordedoras se protegen con sus fuertes mandíbulas; estas tortugas americanas de agua dulce pueden propinar dolorosos mordiscos a los nadadores descuidados.*

DATOS SOBRE ANIMALES DOMÉSTICOS

- Los mejores «parlantes» entre los pájaros domésticos son los loros grises africanos y periquitos.
- Los gatos viven generalmente más tiempo que los perros. El gato más longevo vivió hasta los 36 años.
- Los gatos mantenían los graneros del antiguo Egipto libres de ratas. Los egipcios adoraban a la diosa–gato (Bubastis), lloraban a los gatos muertos y a menudo momificaban sus cuerpos.
- Los conejillos de Indias descienden de los salvajes roedores de América del Sur llamados cobayas. Los hámsters proceden de Siria; todos los descendientes de los hámsters proceden de un par que se trajo a Londres en 1930.

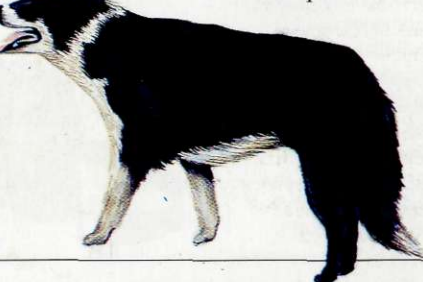
CRÍA SELECTIVA



Las muchas razas de perro, desde el Gran Danés hasta los chihuahuas, tienen algo en común con su antecesor, el lobo. Se cree que los gatos domésticos descienden de los gatos salvajes africanos, que fueron amaestrados por los egipcios. Desde el siglo XIX, el aumento de la popularidad de los gatos ha tenido como resultado la cría especializada.

▲ *La cría transformó a los caballos salvajes en caballos fuertes de guerra, antecesores de los caballos de tiro.*

▼ *Un perro pastor obedece a la llamada de su amo cuando guía a las ovejas. El perro es cuidadosamente entrenado para que persiga a las ovejas pero no las ataque.*



ANIMALES DOMÉSTICOS

Los animales domésticos favoritos son los hámsters, jerbos, peces de colores, pájaros como periquitos, loros y canarios, conejos, conejillos de Indias, gatos y perros. Sólo los animales criados en cautiverio deberían ser domésticos. Por regla general, los animales salvajes no suelen ser buenos animales domésticos.



Animales en peligro

Las especies de animales se extinguen o desaparecen normalmente porque no pueden adaptarse a las condiciones cambiantes. Hoy día, el problema para la vida salvaje es la falta de espacio para vivir. Los seres humanos compiten con los animales por el espacio, y ganan. Hasta los cazadores prehistóricos fueron lo suficientemente eficientes para hacer desaparecer algunas especies. Desde el siglo XVII, se ha acelerado la cifra de extinciones. Muchas especies están en peligro; algunas están siendo cazadas, otras están perdiendo su hábitat y otras se ven sobrepasadas por otros animales, introducidos por el ser humano.

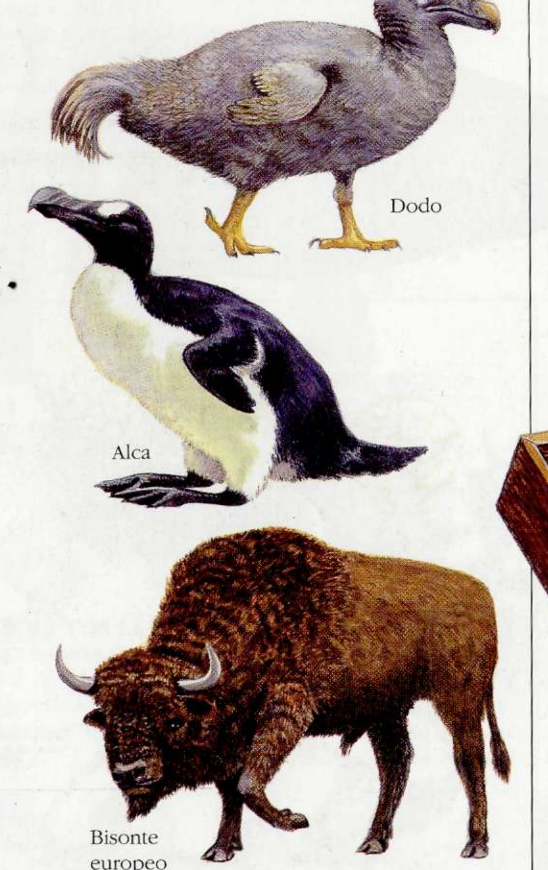
▲ *La destrucción del hábitat puede causar una rápida extinción. Los animales de los bosques tropicales están en peligro, pues los bosques sucumben ante las sierras y máquinas excavadoras. Los monos de bosque como los sakis sudamericanos tienen pocas oportunidades de sobrevivir sin protección.*

ANIMALES EXTINGUIDOS

Las especies sin enemigos naturales se encuentran indefensas. El dodo, una paloma incapacitada para volar, procedente de Isla Mauricio, se extinguió en 1680, víctima de los marineros, gatos y ratas que abordaron la isla. La gran alca del Atlántico desapareció debido a sus preciadas plumas. Los dos últimos se extinguieron en 1844.

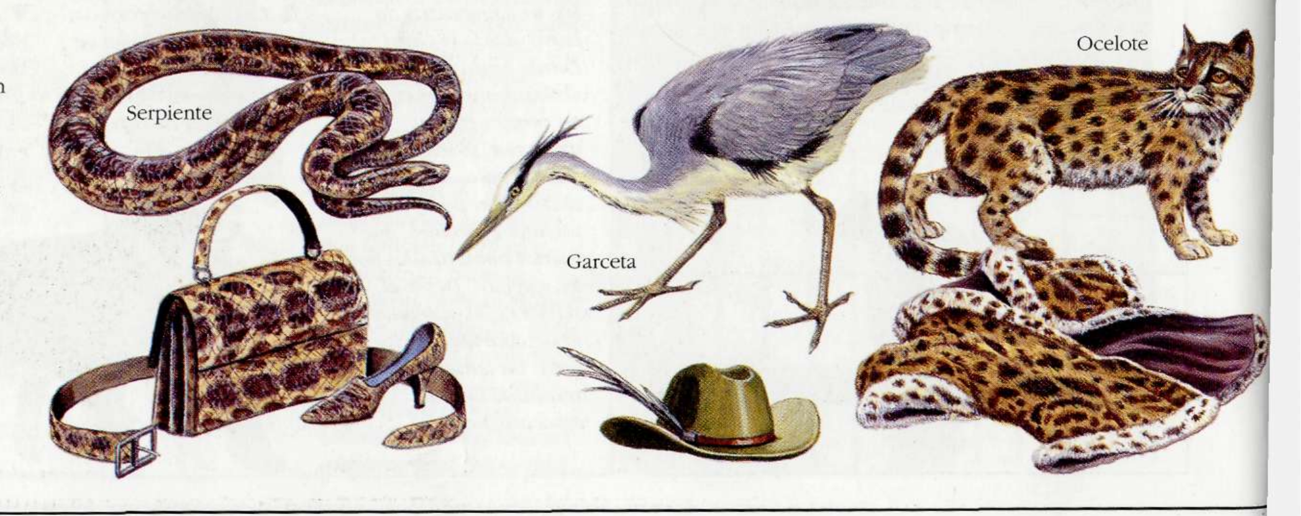
ANIMALES EN EXTINCIÓN

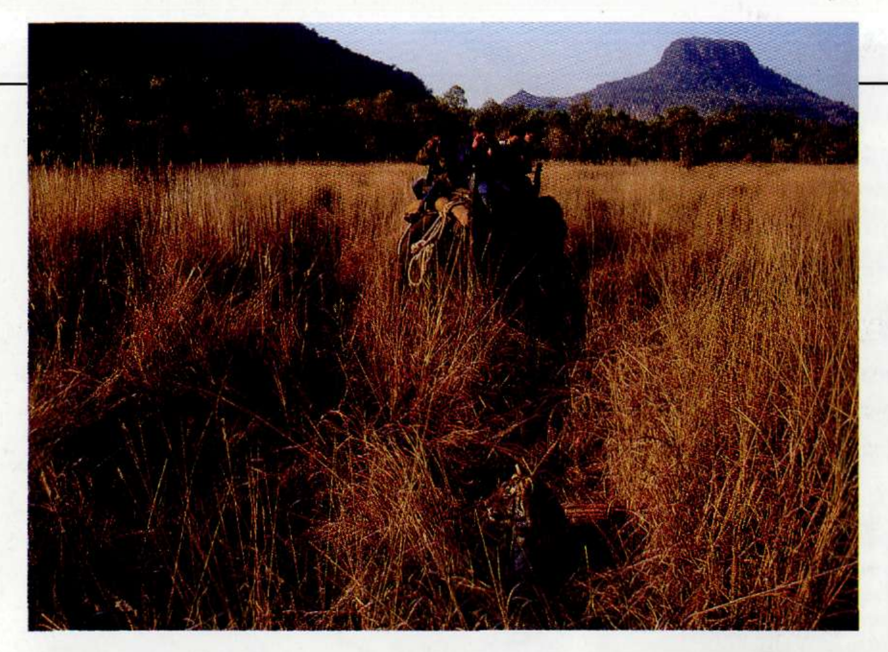
Los animales próximos a extinguirse son el rinoceronte de Java y el tigre del sur de China (quedan unos 50 ejemplares), el kakapo de Nueva Zelanda (40 más o menos) y el buey salvaje (300 aproximadamente). El bisonte europeo, casi extinguido en 1920, sobrevive en reservas polacas.



EL COMERCIO DE PIELES

La moda y la vanidad han sido la causa del declive de muchas especies. Los pájaros como la garceta, han sido cazados por sus plumas. Las serpientes y los caimanes son despellejados para la fabricación de bolsos y zapatos. El comercio de pieles, aunque está declinando, todavía se cobra sus víctimas, especialmente los gatos moteados como el ocelote.



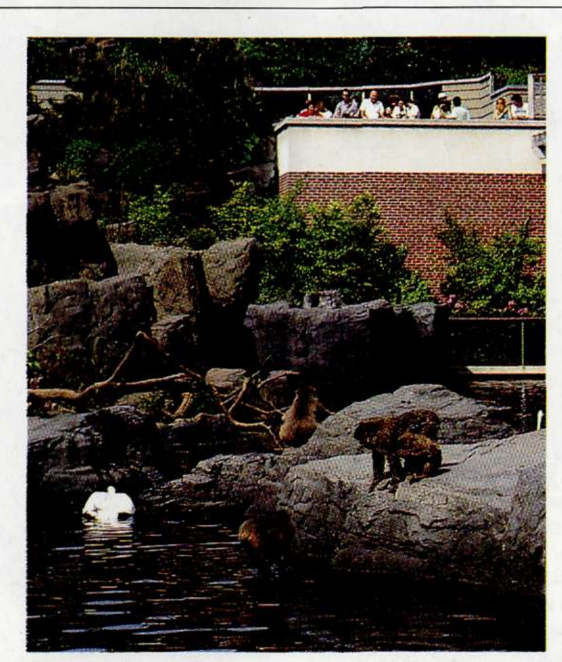


▲ *Incluso protegidos en las reservas, los animales raros no están a salvo de los cazadores furtivos. En África, los cazadores han matado a la mayoría de los rinocerontes debido a sus cuernos. En las reservas naturales de la India, los tigres son envenenados por sus pieles y huesos, que los chinos y coreanos transforman en una bebida medicinal.*

POLUCIÓN EN LOS RÍOS

Los animales, como las personas, necesitan agua limpia. Los animales de ríos y lagos son sensibles a cualquier cambio en su entorno. En los últimos 50 años, los pesticidas agrícolas, fertilizantes y desperdicios químicos procedentes de fábricas han envenenado paulatinamente muchos ríos. La nutria europea (*izquierda*) ya no se ve en la mayoría de los ríos británicos donde una vez fue muy común.

◀ *En el siglo XIX los coleccionistas se hicieron con un gran número de insectos, como mariposas, y huevos de aves para exhibirlos en sus hogares. De igual modo los cazadores mataban a los animales para mostrarlos como trofeos. Hoy día tales actividades se consideran reprobables.*

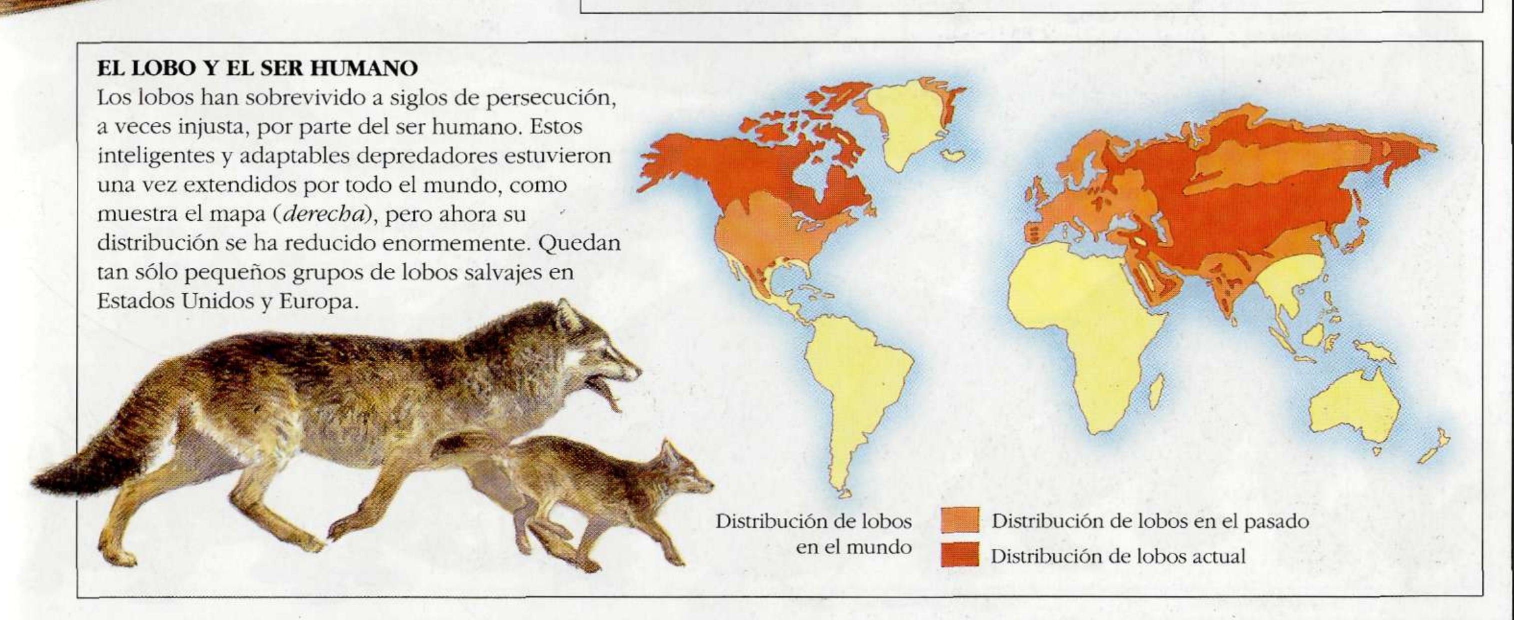


ZOOLÓGICOS

Desde el siglo XVII el número de seres humanos ha aumentado de 450 millones a más de 5 000 millones. Para muchas personas, ver un oso en el zoo o un león en una reserva es lo más cerca que pueden llegar a estar de un animal salvaje. Los zoos juegan un papel importante en la conservación, a través de la educación y de programas para salvar a las especies en peligro. Sin embargo, a muchas personas no les gusta ver a los animales enjaulados en espacios inadecuados.

EL LOBO Y EL SER HUMANO

Los lobos han sobrevivido a siglos de persecución, a veces injusta, por parte del ser humano. Estos inteligentes y adaptables depredadores estuvieron una vez extendidos por todo el mundo, como muestra el mapa (*derecha*), pero ahora su distribución se ha reducido enormemente. Quedan tan sólo pequeños grupos de lobos salvajes en Estados Unidos y Europa.



Distribución de lobos en el mundo

Animales prehistóricos

Nuestro conocimiento de la mayor parte de los animales prehistóricos proviene de sus restos fósiles, en su mayor parte huesos y conchas. Ningún humano pudo ver a los poderosos dinosaurios, pues el último de estos reptiles prehistóricos murió hace 65 millones de años. Posteriormente, los mamíferos prehistóricos se convirtieron en los animales dominantes y, desde hace aproximadamente 4 millones de años, los mamíferos con dientes afilados y los mamuts lanudos compartieron la Tierra con los humanos prehistóricos. Hace aproximadamente 10 000 años, estos primeros mamíferos desaparecieron o evolucionaron convirtiéndose en especies nuevas.



La evolución es un proceso natural de cambio gradual. Algunas especies se adaptan mejor a la vida al cambiar de entorno; éstas *sobreviven*. Otras especies menos adaptables se extinguen.



ANTES DE LOS DINOSAURIOS
Hace 350 millones de años, cuando el *Ichthyostega* se convirtió en el primer animal de cuatro patas que pisó la tierra, muchas clases de animales habían evolucionado en los mares; entre éstos estaban los primeros peces y crustáceos.

RÉCORDS DE LOS DINOSAURIOS

Dinosaurio más alto y más pesado: (esqueleto completo) *Brachiosaurus*, 22 m, 70 toneladas; un esqueleto incompleto de un *Brachiosaurus*, llamado *Ultrasaurus*, se estimó en 25 m de largo y 130 toneladas.

El más largo: *Diplodocus*, casi 27 m de largo.

El más pequeño: *Compsognathus*, del tamaño de una gallina.

El carnívoro más feroz: *Tyrannosaurus rex* (14 m de largo, 12 toneladas).

El más inteligente: el *Stenonychosaurus* tenía el tamaño de un perro, con ojos grandes al igual que su cerebro.

El más tonto: el *Stegosaurus* tenía un cerebro diminuto dentro de un cuerpo del tamaño de un elefante.

OTROS ANIMALES
Existieron otros animales tan importantes como los dinosaurios: peces voladores con aletas lobuladas como el *Osteolepsis*, y un reptil antecesor de los pájaros, el *Archaeopteryx*.

Pteranodon

Archaeopteryx

Plesiosaurus

Osteolepsis

Brachiosaurus

Diplodocus

Tyrannosaurus rex

Stegosaurus

Compsognathus

Stenonychosaurus

Dinosaurio con hocico de pato

Corythosaurus

Deinonychus

◀ *Al igual que todos los reptiles, los dinosaurios ponían huevos. Se han encontrado algunos esqueletos con nidos completos. Las hembras pueden haber incubado huevos con sus cuerpos, como algunas serpientes, o haberlos enterrado como hacen las tortugas. Las crías eran versiones en miniatura de sus padres.*

CAZADORES Y CAZADOS

Los dinosaurios más grandes eran herbívoros. Algunas especies vivían en manadas por seguridad. Otros, como el *Stegosaurus*, se servían de su armazón para defenderse de los depredadores. El ágil *Deinonychus*, con garras en forma de guadaña, estaba entre los cazadores más eficientes de dinosaurios. Podían cazar en grupos para matar una presa de gran tamaño.

DESPUÉS DE LOS DINOSAURIOS

Cuando los dinosaurios se extinguieron los mamíferos y aves se apoderaron de la tierra. El *Diatryma* era un pájaro de enormes dimensiones incapacitado para el vuelo, el *Smilodon* un gran gato con dientes de sable. El mamut lanudo estuvo emparentado con el elefante moderno. Estos tres animales se extinguieron.

Mamut lanudo

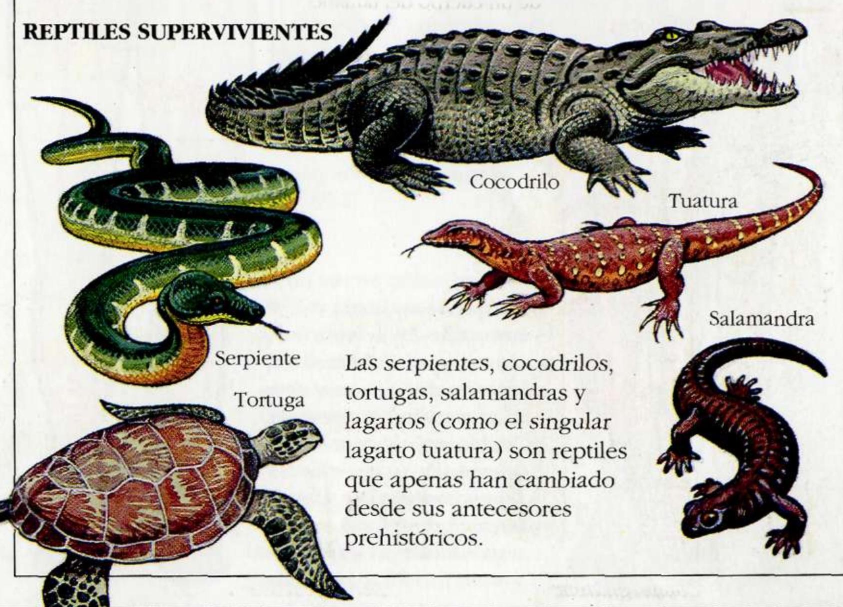
Diatryma

Smilodon

DATOS SOBRE ANIMALES EXTINGUIDOS

- El mamut gigante Steppe que vivió en Centroeuropa (*Mammuthus trogontherii*), de 45 m de alto, fue el elefante más grande que jamás se haya visto.
- El *Thylacosmilus* se parecía al *Smilodon* con dientes en forma de sable, pero no era un gato.
- Aún se sigue discutiendo el porqué de la extinción de los dinosaurios. Como causas posibles se apuntan los cambios climáticos o el choque de un asteroide contra la Tierra.
- El antecesor más temprano del caballo fue el *Hyracotherium*, del tamaño de un perro, un animal de bosque de hace 50 millones de años.
- El pterosaurio cretáceo *Quetzalcoatlus* tenía alas tan largas como un autobús; estos reptiles voladores tenían probablemente pelo en vez de plumas sobre la piel que formaba sus alas.

REPTILES SUPERVIVIENTES



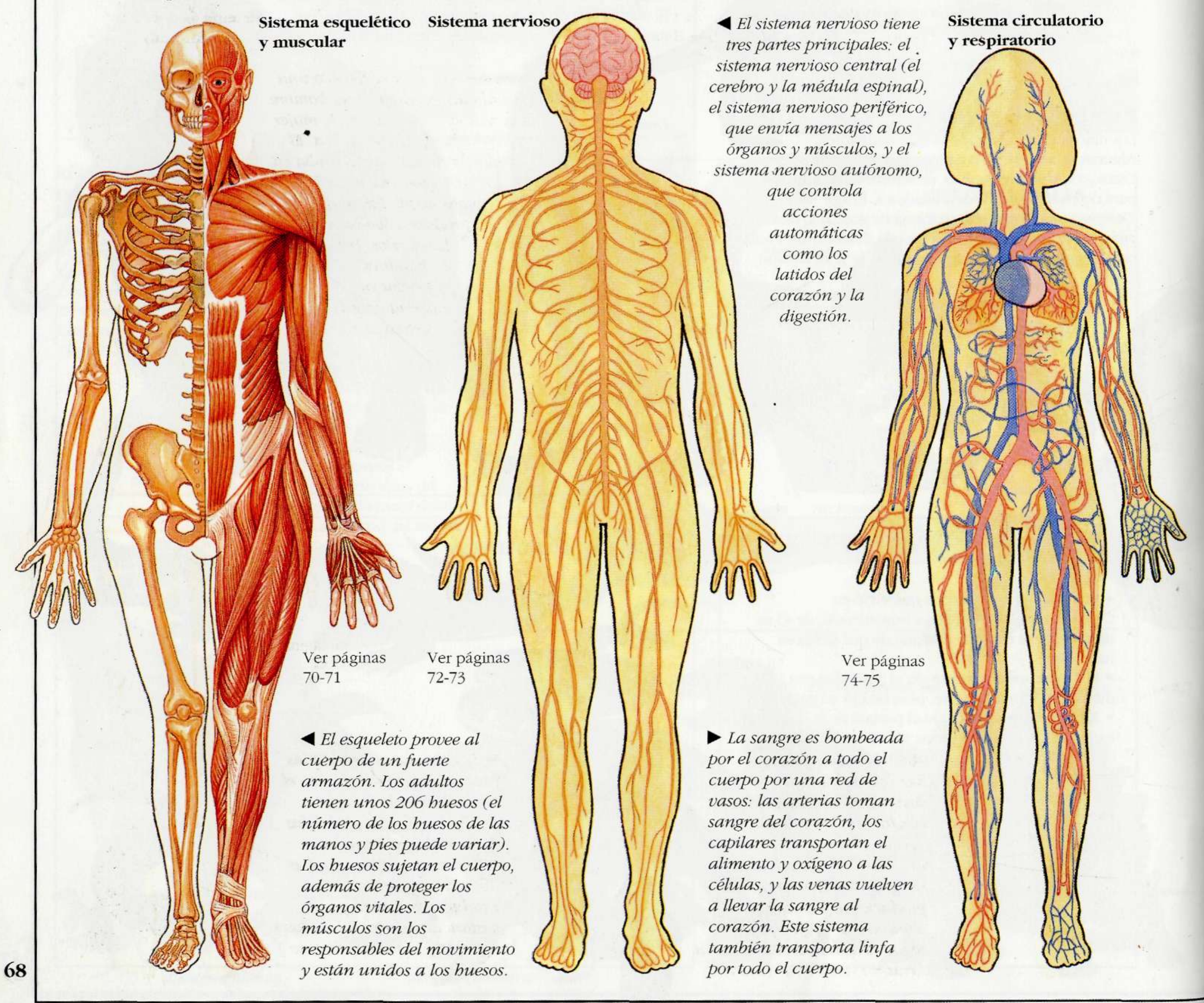
Las serpientes, cocodrilos, tortugas, salamandras y lagartos (como el singular lagarto tuatura) son reptiles que apenas han cambiado desde sus antecesores prehistóricos.

EL CUERPO HUMANO

Sistemas corporales

Los seres humanos poseen un cerebro más avanzado que ningún otro ser vivo. La fuerza intelectual de los humanos nos ha proporcionado habilidades que van más allá de las de cualquier otro animal, como el lenguaje y la transmisión de conocimientos de generación en generación. Los seres humanos somos primates, miembros de la especie *Homo sapiens sapiens.* Compartimos muchas características con los simios, pero, a diferencia de éstos, caminamos sobre dos piernas en posición erecta. El cuerpo tiene partes y sistemas, como una máquina, pero puede hacer cosas que sobrepasan la habilidad de cualquier máquina.

El cerebro es el centro de control de nuestros cuerpos. Recibe la información de nuestros sentidos y, a continuación, envía órdenes que afectan a nuestro desarrollo, movimiento y sensaciones, además de a las acciones involuntarias de nuestros órganos internos. El cerebro también almacena información y es la fuente de todos nuestros sentimientos, palabras y pensamientos.



◀ *El sistema nervioso tiene tres partes principales: el sistema nervioso central (el cerebro y la médula espinal), el sistema nervioso periférico, que envía mensajes a los órganos y músculos, y el sistema nervioso autónomo, que controla acciones automáticas como los latidos del corazón y la digestión.*

Ver páginas 70-71

Ver páginas 72-73

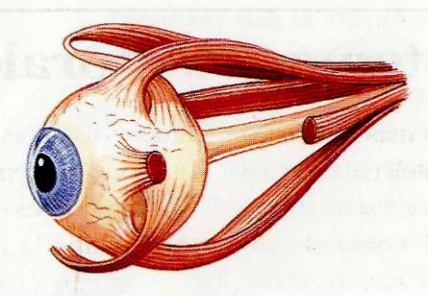
Ver páginas 74-75

◀ *El esqueleto provee al cuerpo de un fuerte armazón. Los adultos tienen unos 206 huesos (el número de los huesos de las manos y pies puede variar). Los huesos sujetan el cuerpo, además de proteger los órganos vitales. Los músculos son los responsables del movimiento y están unidos a los huesos.*

▶ *La sangre es bombeada por el corazón a todo el cuerpo por una red de vasos: las arterias toman sangre del corazón, los capilares transportan el alimento y oxígeno a las células, y las venas vuelven a llevar la sangre al corazón. Este sistema también transporta linfa por todo el cuerpo.*

DATOS SOBRE EL CUERPO

- El humano más alto fue Robert Wadlow, de EE UU (1918–1940), que medía 2,72 m.
- El humano más longevo (con fecha de nacimiento verificada) fue un japonés, Shigechiyo Izumi, que murió en 1986 a los 120 años y 237 días.
- Los músculos más fuertes son los maseteros, situados a ambos lados de la boca y utilizados para morder. Los músculos más activos mueven el ojo.
- El cuerpo de un adulto contiene aproximadamente cinco litros de sangre. Para bombear la sangre al cuerpo, el corazón palpita unas 70 veces por minuto.



▲ *Cerca del 80 % del globo del ojo está compuesto de una sustancia gelatinosa. Seis músculos mueven el ojo en la cuenca.*

- Las señales nerviosas más rápidas viajan a 400 km/h.
- Una persona respira unas 23 000 veces al día.
- Los niños tienen más huesos que los adultos: unos 300. A medida que el niño crece, algunos huesos se fusionan.
- Cada uno de los ovarios de la mujer contiene alrededor de 400 000 óvulos. Sólo unos 400 maduran durante sus años fecundos.
- El globo del ojo mide unos 25 mm de diámetro y está insertado en una cuenca en el cráneo, acolchado por tejido graso.
- Hay unos 50 millones de células y 100 000 km de vasos sanguíneos en el cuerpo.

Sistema digestivo y urinario

Ver páginas 76-77

◀ *El sistema digestivo descompone los alimentos en sustancias simples que las células pueden utilizar. Las sustancias útiles son absorbidas en la corriente sanguínea, mientras que los productos de desecho se eliminan. Los principales órganos de desecho del sistema urinario son los dos riñones.*

Sistema reproductor masculino/femenino

Ver páginas 78-79

◀ *Un bebé se crea cuando una célula del esperma de un hombre se une con un óvulo de la mujer dentro del cuerpo de ésta. El óvulo fertilizado se desarrolla en un bebé que nace después de nueve meses. Las mujeres producen óvulos en los ovarios. Los hombres producen esperma en los testículos.*

Sistema endocrino (hormonal)

Ver páginas 78-79

▶ *Las glándulas regulan las funciones corporales como el crecimiento y la reproducción. Las glándulas endocrinas incluyen la pituitaria, la suprarrenal, el tiroides y el páncreas. Producen hormonas, sustancias que son liberadas en la sangre para actuar de mensajeros.*

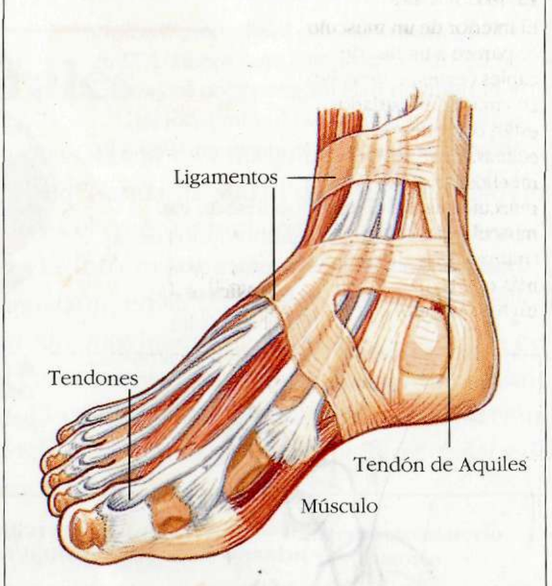
Esqueleto y músculos

Los huesos están compuestos de células vivas. El hueso más grande del cuerpo es el fémur o hueso del muslo. El más pequeño es un hueso de la oreja, el estribo. Las costillas forman una caja que protege el corazón y pulmones; de modo similar, el cráneo contiene el cerebro blando. El punto de unión de los huesos se llama articulación. Las articulaciones se mantienen unidas por medio de ligamentos elásticos y tejido blando llamado cartílago. Los músculos están unidos a los huesos por tendones. Cuando el cerebro transmite a los músculos la orden de contraerse, los músculos tiran de los huesos: así es como nos movemos.

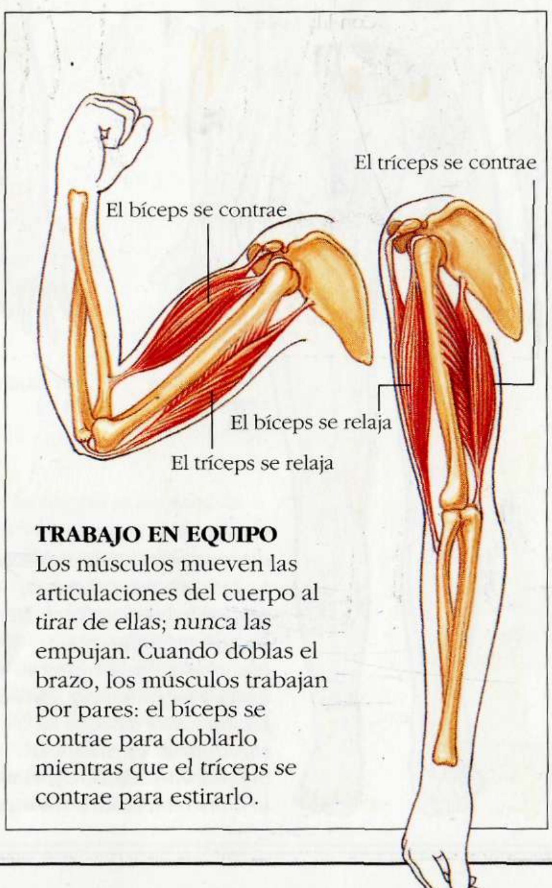
Calavera (cráneo)
Mandíbula
Vértebras cervicales
Clavícula
Omóplato (escápula)
Caja torácica
Vértebras lumbares
Hueso principal del antebrazo (cúbito)
Hueso menor del antebrazo (radio)
Hueso de la cadera (pelvis)
Huesos de la muñeca (carpos)
Hueso de la pantorrilla (fémur)
Rótula
Hueso menor de la espinilla (peroné)
Hueso principal de la espinilla (tibia)
Músculo frontal
Músculo temporal
Músculo masticador (masetero)
Músculos del cuello
Músculo del hombro (deltoides)
Músculos del pecho (pectorales)
Músculo del antebrazo (braquiorradial)
Músculo abdominal (recto del abdomen)
Músculo del muslo (sartorio)
Músculo de la pantorrila (gemelo)

► *Además de proporcionar al cuerpo una estructura, el esqueleto también colabora con los músculos para mover el cuerpo. Una articulación es el punto donde se encuentran dos o más huesos. Algunas articulaciones tienen capacidad de movimiento (cadera, rodilla); otras, como las del cráneo, están fijas.*

◄ *Los músculos estriados están pegados a los huesos y hacen posible el movimiento. Son controlados de forma voluntaria. Los músculos lisos empujan los alimentos a lo largo del sistema digestivo y controlan la anchura de los vasos sanguíneos y conductos respiratorios. Son involuntarios.*



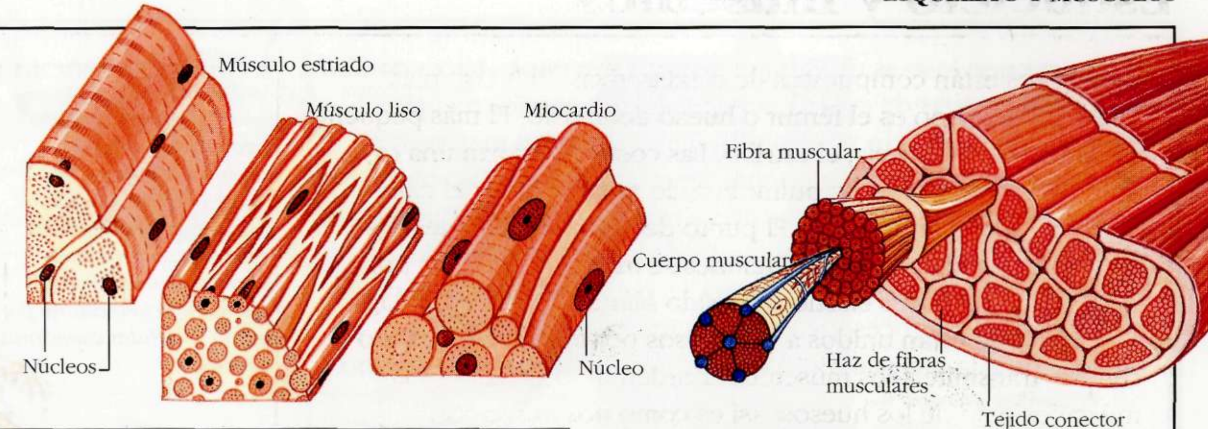
TENDONES Y LIGAMENTOS
Los tendones y ligamentos son tejidos elásticos y resistentes que sujetan las articulaciones al tiempo que les permiten moverse. Los ligamentos conectan los huesos entre sí. Los tendones conectan un músculo con un hueso. Cuando el músculo se contrae, el tendón actúa como un cable, tirando del hueso hasta su nueva posición. En el pie, el tendón de Aquiles une el músculo de la pantorrilla al músculo del talón. Podemos controlar tales movimientos de forma involuntaria.



TRABAJO EN EQUIPO
Los músculos mueven las articulaciones del cuerpo al tirar de ellas; nunca las empujan. Cuando doblas el brazo, los músculos trabajan por pares: el bíceps se contrae para doblarlo mientras que el tríceps se contrae para estirarlo.

EL MÚSCULO

El interior de un músculo se parece a un haz de cables (*extremo derecha*). Los músculos estriados están compuestos de células. Cada célula tiene muchos núcleos. Los músculos lisos y el tejido muscular del corazón (miocardio) tienen células más cortas que contienen un solo núcleo.



EL INTERIOR DE UN HUESO

La capa exterior de un hueso está compuesta de tejido compacto duro, que forma anillos alrededor de los canales harvesianos. En el interior de cada canal hay vasos sanguíneos que transportan alimento y oxígeno a las células del hueso. El tejido compacto esta cubierto por una capa aún más dura, el periostio. La parte interior de un hueso recibe el nombre de tejido esponjoso, pero es muy fuerte. La firmeza del hueso se debe a una proteína llamada colágeno. La dureza procede del fósforo y calcio. La sustancia blanda y grasa del interior de muchos huesos se llama médula.

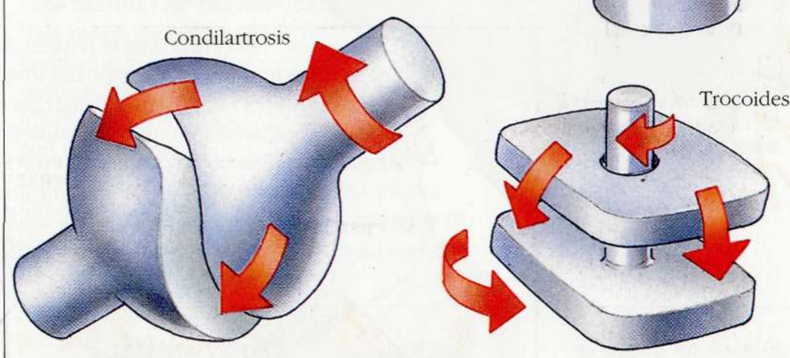
Tejido esponjoso

Periostio

Médula

Tejido compacto

Canales harvesianos



ARTICULACIONES

Las trocleartrosis (codo, rodilla) permiten movimientos en una única dirección. La cadera y el hombro poseen enartrosis. Otras articulaciones permiten una gran variedad de movimientos: las condilartrosis en la base del pulgar, las trocoides que hacen posible girar el antebrazo, o las planas que permiten movimientos laterales.

Condilartrosis

Trocoides

Peroné

Tibia

El hueso se suelda

Escayola

◀ *Un hueso roto (fracturado) cicatrizará por sí solo. Los médicos curan una fractura simple uniendo los extremos rotos, y dejando que las células reparadoras suelden el hueso. Las fracturas complicadas (con daño en los tejidos) son más serias y puede que el hueso requiera intervención quirúrgica.*

DATOS SOBRE HUESOS Y MÚSCULOS

- Los huesos contribuyen a la salud del cuerpo. Las células de la médula producen nuevas células sanguíneas que liberan en la corriente sanguínea.
- Los músculos constituyen aproximadamente el 40 % del cuerpo de una persona.
- Al caminar, el cuerpo pone en funcionamiento más de 200 músculos diferentes.
- Los músculos producen calor cuando emplean energía. Ésta es la razón de por qué tenemos calor al hacer ejercicio.

El sistema nervioso

El sistema nervioso es una compleja red de nervios –haces de fibras largas compuestas de células nerviosas–. Los nervios recogen información de dentro y fuera del cuerpo y envían mensajes al cerebro. Estos mensajes son señales producidas por las células sensoriales y transmitidas a las fibras nerviosas del cerebro o de la columna vertebral; las señales también pueden ser enviadas desde el cerebro a los órganos del cuerpo. La parte del sistema nervioso que controla los procesos corporales involuntarios como la respiración y la digestión se llama el sistema nervioso autónomo.

► *El sistema nervioso central (el cerebro y la médula espinal) transporta información entre el cerebro y el cuerpo. El sistema nervioso periférico está compuesto de células nerviosas sensoriales y motoras, conectadas al sistema nervioso central por medio de células conectoras especiales.*

Cerebro

Médula espinal

Un nervio

Nervios periféricos

EL CEREBRO
La corteza cerebral se encuentra en el cerebro. Recibe mensajes sensoriales y envía impulsos nerviosos a los músculos. Es también responsable de los sentimientos conscientes, pensamientos, memoria y capacidad de aprendizaje. La zona del cerebro responsable del habla y pensamiento conscientes se encuentra en la parte frontal de la corteza. La parte izquierda de la corteza controla las actividades de la parte derecha del cuerpo; la parte derecha controla la parte izquierda del cuerpo. El habla, lectura y escritura de un diestro están dirigidos por la parte izquierda de la corteza; la parte derecha controla las acciones de una persona zurda.

El área de Broca envía instrucciones a la corteza motriz para dar órdenes a los músculos de los órganos del habla.

La corteza motriz envía señales a los músculos estriados. Cada zona controla un movimiento diferente.

Las sensaciones táctiles de todas las partes del cuerpo son recibidas en zonas del interior de la corteza sensorial.

Los sonidos que oímos son interpretados por la zona sensorial de la corteza. Otras zonas reciben impulsos del gusto y olfato.

Las imágenes que vemos a través de los ojos son interpretadas por la corteza visual, una zona sensorial situada en la parte posterior del cerebro.

C E R E B R O

BULBO RAQUÍDEO

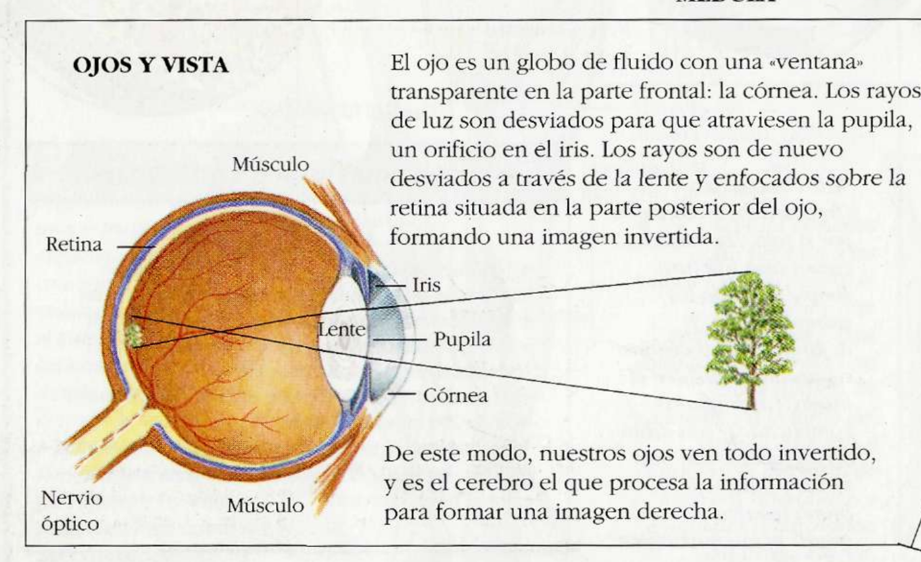
CEREBELO

MÉDULA

El cerebelo se ocupa del equilibrio y la coordinación. La médula controla las acciones involuntarias como la respiración.

El cerebro es la parte más importante del sistema nervioso. Emplea grandes cantidades de energía y necesita un abastecimiento constante de sangre. Las células del cerebro mueren si carecen de oxígeno durante cinco minutos. El cerebro consta de tres partes principales: el cerebro (cerca del 85 % del peso del cerebro), el cerebelo y el bulbo raquídeo.

OJOS Y VISTA

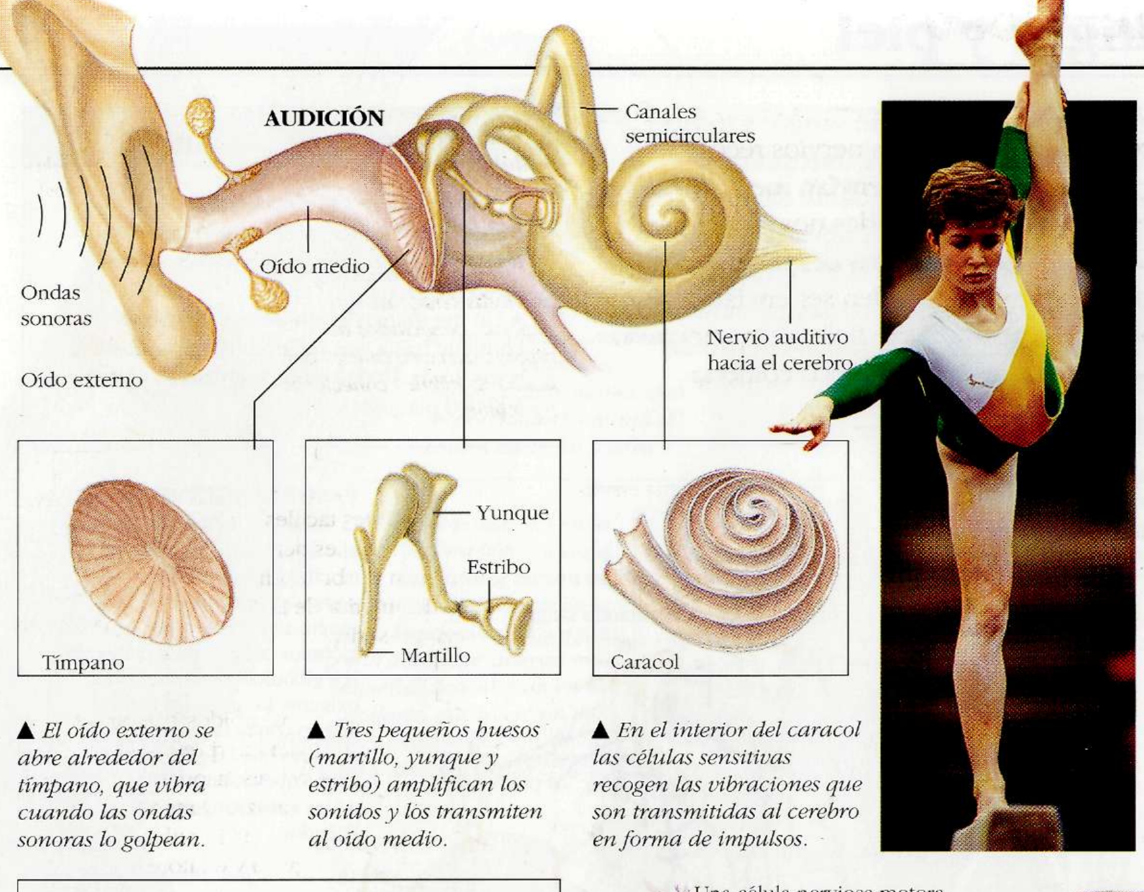


El ojo es un globo de fluido con una «ventana» transparente en la parte frontal: la córnea. Los rayos de luz son desviados para que atraviesen la pupila, un orificio en el iris. Los rayos son de nuevo desviados a través de la lente y enfocados sobre la retina situada en la parte posterior del ojo, formando una imagen invertida.

De este modo, nuestros ojos ven todo invertido, y es el cerebro el que procesa la información para formar una imagen derecha.

VISIÓN ANIMAL
Algunos animales tienen mejor vista que los humanos. Entre ellos se encuentran los gatos, que tienen un órgano que actúa como un espejo y refleja la luz sobre la retina. Por esta razón, los ojos de los gatos brillan en la oscuridad. Algunas aves poseen una visión excepcional: un buitre en vuelo puede localizar carroña en el suelo desde una altura de 4 000 m.

AUDICIÓN



▲ *El oído externo se abre alrededor del tímpano, que vibra cuando las ondas sonoras lo golpean.*

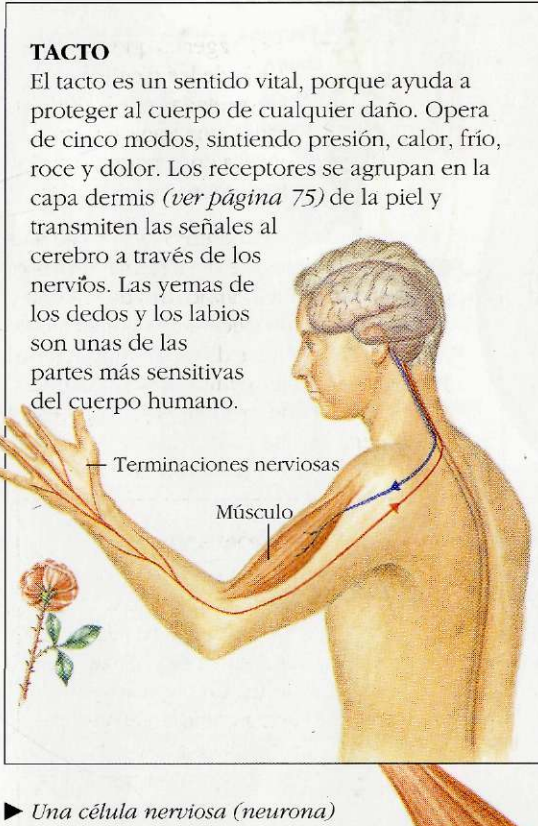
▲ *Tres pequeños huesos (martillo, yunque y estribo) amplifican los sonidos y los transmiten al oído medio.*

▲ *En el interior del caracol las células sensitivas recogen las vibraciones que son transmitidas al cerebro en forma de impulsos.*

◀ *El oído humano tiene tres regiones diferenciadas. El oído interno contiene tres canales semicirculares llenos de fluido que nos ayudan a mantener el equilibrio. El fluido se mueve cuando nos movemos. Estos canales, junto a otros dos órganos sensitivos, utrículo y sáculo, reciben el nombre de órganos vestibulares. Su misión es enviar mensajes al cerebro informando sobre la posición de la cabeza, para que pueda dirigir los movimientos de los músculos que mantienen derecho el cuerpo y la cabeza. Cualquier mensaje anormal que llegue al cerebro hará que la persona se sienta mareada. Los gimnastas* (izquierda) *deben aprender a mantener el equilibrio.*

TACTO

El tacto es un sentido vital, porque ayuda a proteger al cuerpo de cualquier daño. Opera de cinco modos, sintiendo presión, calor, frío, roce y dolor. Los receptores se agrupan en la capa dermis *(ver página 75)* de la piel y transmiten las señales al cerebro a través de los nervios. Las yemas de los dedos y los labios son unas de las partes más sensitivas del cuerpo humano.



Una célula nerviosa motora

Núcleo

Dendritas

Cuerpo celular

Axón

Cubierta de mielina

Músculo

Bulbo olfativo

Cavidad nasal

Nervio sensorial hacia el cerebro

Lengua

Aire hacia los pulmones y alimentos hacia el estómago

▶ *Una célula nerviosa (neurona) tiene un cuerpo celular con fibras que salen de él. Las dendritas cortas transportan señales al cuerpo celular. Una fibra larga, o axón, lleva los mensajes desde el cuerpo celular hasta el músculo. Los mensajes se transmiten químicamente a través de los espacios entre dendritas.*

OLFATO

Los receptores olfativos se encuentran en el interior de la nariz. Cada uno de ellos tiene pelillos cubiertos de mucosa pegajosa. Las partículas olorosas se disuelven en la mucosa, y los receptores envían mensajes al cerebro, que identifica el olor.

GUSTO

Las papilas gustativas (células receptoras de la lengua) son sensibles a cuatro gustos básicos: amargo, dulce, ácido y salado. Las diferentes zonas de la lengua responden a diferentes gustos. El gusto y el olfato trabajan muy estrechamente.

Corazón, sangre y piel

El corazón trabaja continuamente bombeando sangre a todo el cuerpo, a través de arterias y venas. La sangre transporta oxígeno desde los pulmones y energía procedente de los alimentos que comemos al resto del cuerpo. Las venas se llevan productos de desecho y devuelven la sangre del cuerpo al corazón, para que el ciclo comience de nuevo. La piel actúa como capa protectora frente al agua, escudando al cuerpo de las infecciones y heridas; también mantiene la temperatura interna del cuerpo a un nivel constante.

DATOS SOBRE LA SANGRE

- Existen cuatro grupos sanguíneos: A, B, AB y O. Una persona a la que se practica una transfusión sólo puede recibir sangre de su mismo tipo.
- Un microlitro de sangre normalmente contiene hasta seis millones de glóbulos rojos, hasta 10 000 glóbulos blancos y unas 500 000 plaquetas.

EL CORAZÓN

El corazón está formado por tejido muscular o miocardio *(ver página 71)*. Es una bomba con cuatro cámaras: aurículas izquierda y derecha, y ventrículos izquierdo y derecho. La arteria pulmonar bombea sangre desde el corazón a los pulmones. El ventrículo izquierdo bombea sangre desde el corazón hacia la arteria principal, la aorta.

Vena cava superior transportando sangre desde el cuerpo

Aorta transportando sangre cargada de oxígeno al cuerpo

Venas pulmonares transportando sangre desde los pulmones

Arteria pulmonar transportando sangre a los pulmones

Aurícula izquierda

Válvula

Válvula

Aurícula derecha

Ventrículo izquierdo

Ventrículo derecho

▲ *Las válvulas frenan la sangre y evitan que retroceda. Los pliegues se abren* (izquierda), *pero se cierran para evitar que la sangre fluya en la dirección equivocada* (derecha).

VASOS SANGUÍNEOS

La sangre es un líquido, llamado plasma, enriquecido con otras muchas sustancias. Las tres partículas principales de la sangre son los glóbulos rojos, los glóbulos blancos y las plaquetas. Los glóbulos rojos transportan oxígeno, los glóbulos blancos luchan contra la enfermedad, mientras que las plaquetas evitan que la sangre salga de los vasos sanguíneos dañados.

Plaqueta

Glóbulo blanco

Alimento

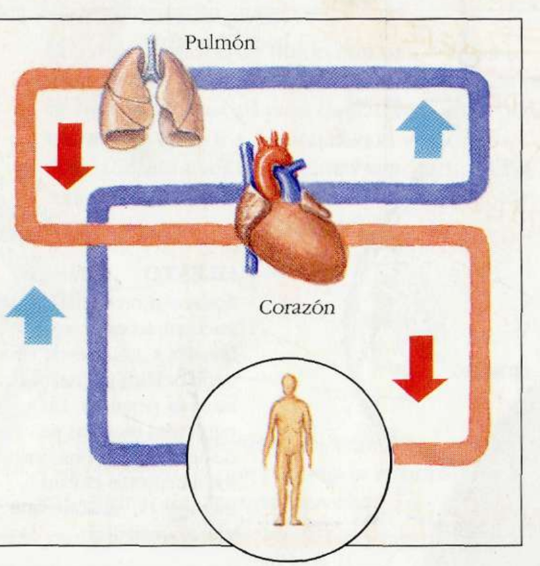
Plasma

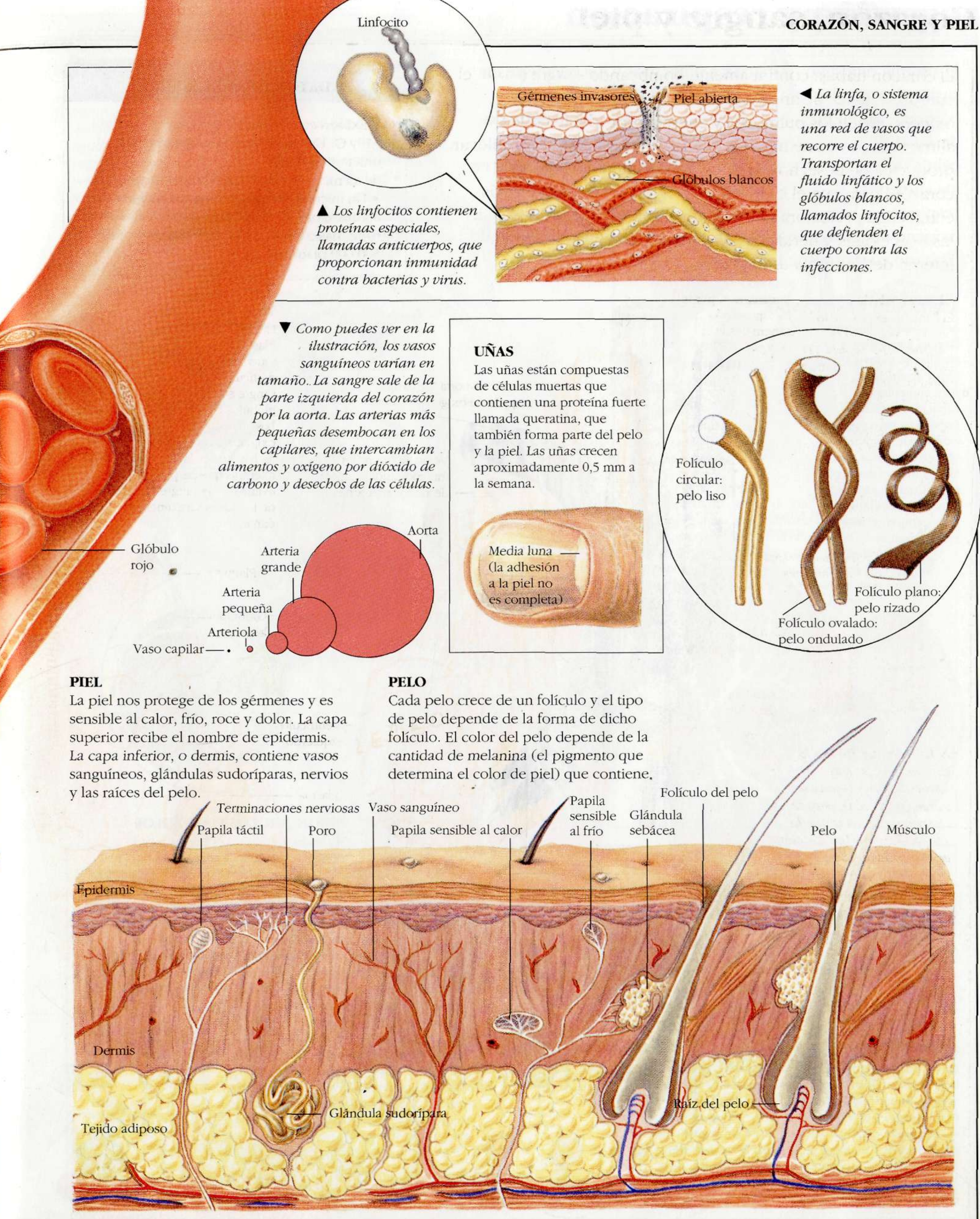
Oxígeno

Dióxido de carbono y otros desechos

LA CIRCULACIÓN

La sangre circula por el cuerpo para llevar alimento y oxígeno a las células, y retirar los desechos. La sangre también transporta sustancias que luchan contra la enfermedad y hormonas. La sangre que fluye desde el corazón, por las arterias, tiene mayor presión que la sangre que regresa al corazón por las venas de paredes más finas.





▲ *Los linfocitos contienen proteínas especiales, llamadas anticuerpos, que proporcionan inmunidad contra bacterias y virus.*

◀ *La linfa, o sistema inmunológico, es una red de vasos que recorre el cuerpo. Transportan el fluido linfático y los glóbulos blancos, llamados linfocitos, que defienden el cuerpo contra las infecciones.*

▼ *Como puedes ver en la ilustración, los vasos sanguíneos varían en tamaño. La sangre sale de la parte izquierda del corazón por la aorta. Las arterias más pequeñas desembocan en los capilares, que intercambian alimentos y oxígeno por dióxido de carbono y desechos de las células.*

UÑAS

Las uñas están compuestas de células muertas que contienen una proteína fuerte llamada queratina, que también forma parte del pelo y la piel. Las uñas crecen aproximadamente 0,5 mm a la semana.

PIEL

La piel nos protege de los gérmenes y es sensible al calor, frío, roce y dolor. La capa superior recibe el nombre de epidermis. La capa inferior, o dermis, contiene vasos sanguíneos, glándulas sudoríparas, nervios y las raíces del pelo.

PELO

Cada pelo crece de un folículo y el tipo de pelo depende de la forma de dicho folículo. El color del pelo depende de la cantidad de melanina (el pigmento que determina el color de piel) que contiene.

Digestión y respiración

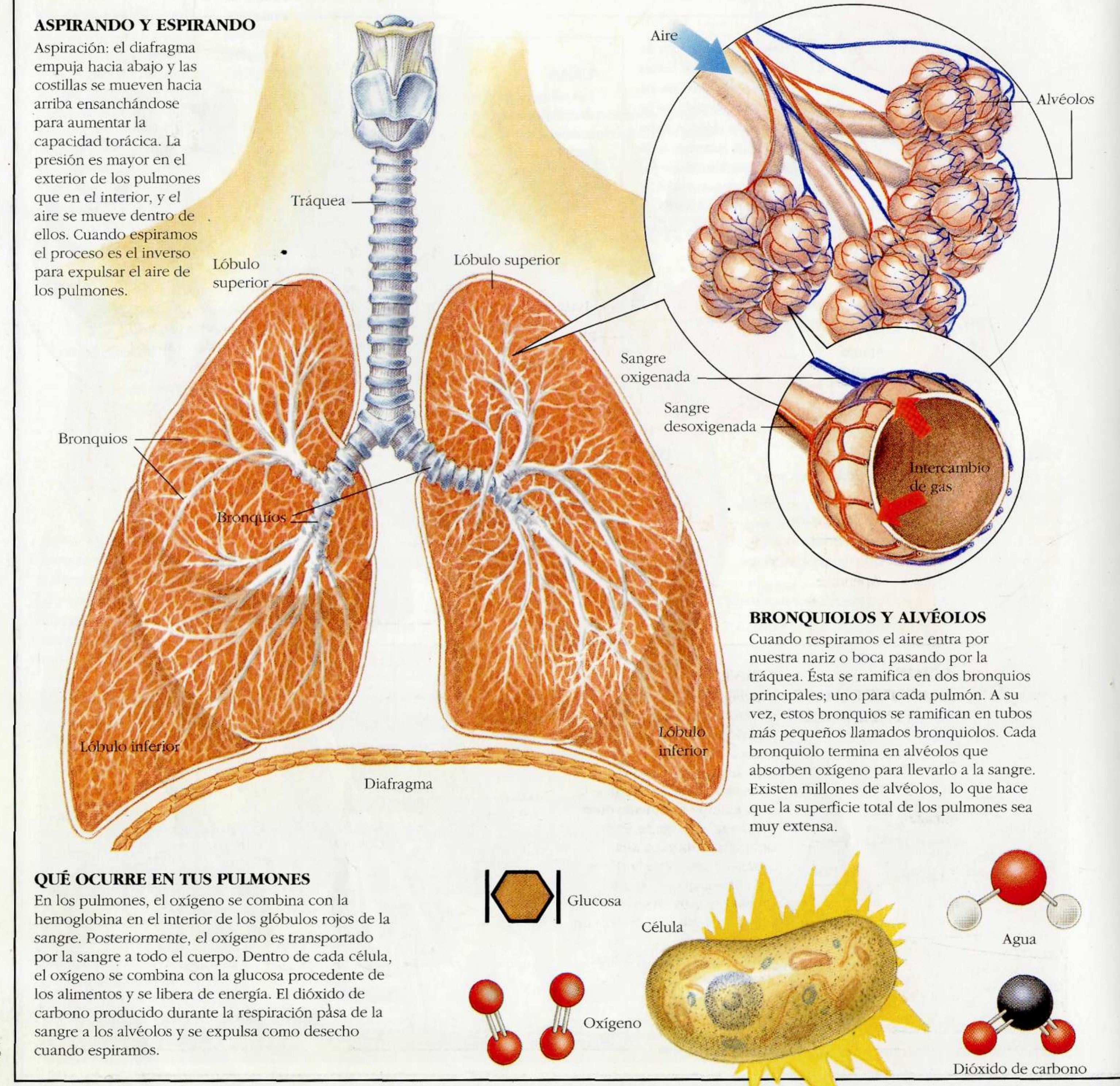
El sistema digestivo deshace los alimentos y los convierte en sustancias simples que las células del cuerpo utilizan. La corriente sanguínea absorbe estas sustancias y la materia de desecho sale del cuerpo en forma de orina y heces. Las células necesitan oxígeno para liberar la energía contenida en los alimentos. El cuerpo toma oxígeno a través del sistema respiratorio; la nariz, tráquea y dos pulmones. Aspiramos oxígeno del aire cuando respiramos y expulsamos dióxido de carbono cuando espiramos.

DATOS SOBRE LA RESPIRACIÓN

- Un bebé nace con pulmones rosas. A medida que va creciendo, éstos se van oscureciendo al respirar aire poluto.
- La laringe se sitúa en el extremo superior de la tráquea. Los sonidos se producen cuando el aire pasa a través de las cuerdas vocales, dos bandas cartilaginosas que se extienden en el orificio de entrada de la laringe.

ASPIRANDO Y ESPIRANDO

Aspiración: el diafragma empuja hacia abajo y las costillas se mueven hacia arriba ensanchándose para aumentar la capacidad torácica. La presión es mayor en el exterior de los pulmones que en el interior, y el aire se mueve dentro de ellos. Cuando espiramos el proceso es el inverso para expulsar el aire de los pulmones.



BRONQUIOLOS Y ALVÉOLOS

Cuando respiramos el aire entra por nuestra nariz o boca pasando por la tráquea. Ésta se ramifica en dos bronquios principales; uno para cada pulmón. A su vez, estos bronquios se ramifican en tubos más pequeños llamados bronquiolos. Cada bronquiolo termina en alvéolos que absorben oxígeno para llevarlo a la sangre. Existen millones de alvéolos, lo que hace que la superficie total de los pulmones sea muy extensa.

QUÉ OCURRE EN TUS PULMONES

En los pulmones, el oxígeno se combina con la hemoglobina en el interior de los glóbulos rojos de la sangre. Posteriormente, el oxígeno es transportado por la sangre a todo el cuerpo. Dentro de cada célula, el oxígeno se combina con la glucosa procedente de los alimentos y se libera de energía. El dióxido de carbono producido durante la respiración pasa de la sangre a los alvéolos y se expulsa como desecho cuando espiramos.

► *Los alimentos se descomponen en el estómago; posteriormente pasan al intestino delgado, donde se convierte en un líquido espeso que se mezcla con jugos procedentes del páncreas y de la vesícula biliar, y es absorbido por la sangre. Los alimentos que no se han digerido son expulsados del cuerpo.*

Pulmones
Hígado
Vesícula biliar
Estómago
Bazo
Riñón
Intestino delgado
Intestino grueso
Uréter
Apéndice
Vejiga
Ano
Uretra

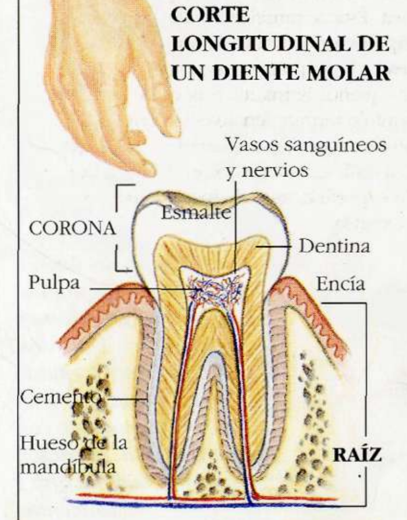
SUSTANCIAS DE DESECHO

Hígado
Conducto biliar
Vesícula biliar
Páncreas
Jugos gástricos
Intestino delgado (duodeno)

El hígado es un órgano de gran tamaño que elabora aminoácidos y almacena vitaminas y glucógeno (utilizado en la fabricación de la glucosa); también produce bilis, utilizada en la digestión de grasas en el duodeno y en la eliminación de sustancias de desecho de la sangre. Los riñones son dos órganos que filtran la sangre, depurando las sustancias de desecho (urea) del hígado y enviándolas como orina al uréter.

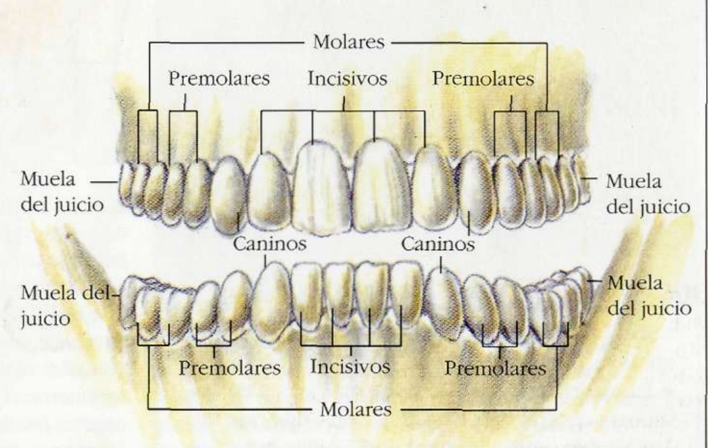
Riñón
Corteza
Médula
Uréter

CORTE LONGITUDINAL DE UN DIENTE MOLAR



DIENTES

Los dientes preparan los alimentos para ser tragados y digeridos. Algunos dientes cortan (incisivos), otros trituran (molares). Un diente tiene tres capas principales; la capa externa es esmalte duro resistente al desgaste. Por debajo de ésta yace una dentina dura, sobre la pulpa del interior que contiene nervios y vasos sanguíneos. Los niños tienen 20 dientes de leche (los primeros); ésos se van cayendo gradualmente para ser reemplazados por 32 dientes adultos.

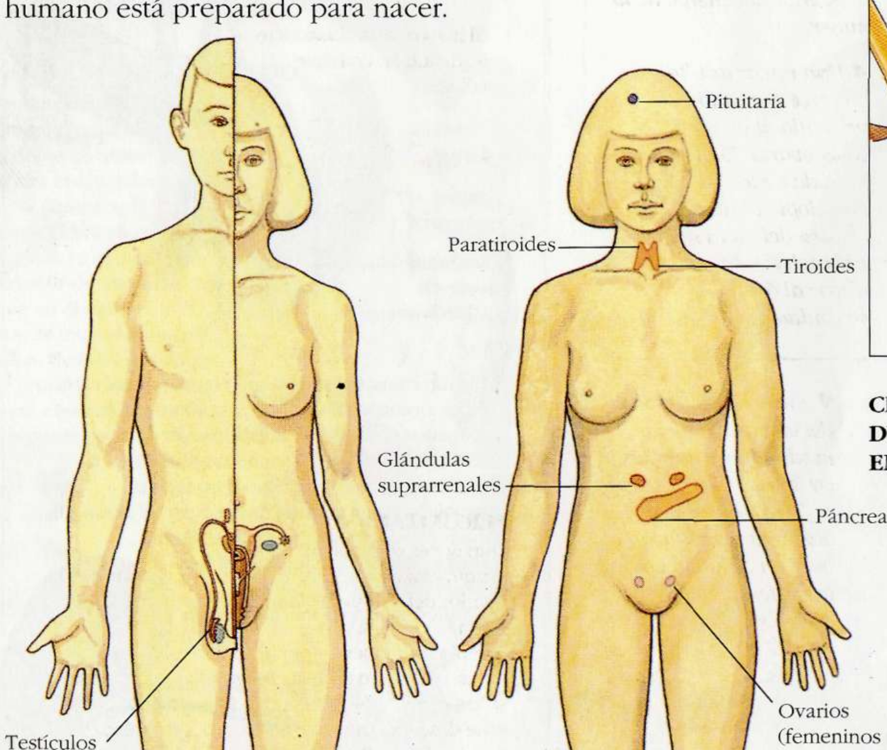


Reproducción

Los humanos se reproducen sexualmente, al igual que otros mamíferos. El proceso de reproducción comienza con la concepción; cuando el esperma de un hombre fertiliza el óvulo de una mujer. Ambos, óvulo y esperma, contienen información genética en los cromosomas, y esta información programa el desarrollo de un embrión. Después de dos meses aproximadamente, el embrión tiene la mayoría de sus órganos internos. Ahora es un feto. A los cuatro meses se puede mover, y después de nueve meses aproximadamente, un nuevo ser humano está preparado para nacer.

Molécula de ADN

▲ *En el núcleo de cada célula humana hay 32 pares de cromosomas, compuestos principalmente de proteínas y de ácido químico desoxirribonucleico (conocido comúnmente como ADN). Las moléculas de ADN contienen instrucciones codificadas (genes) que controlan el funcionamiento celular. Estos genes también controlan cómo se desarrollan las células dentro de un cuerpo y transportan un código para las características hereditarias.*



CRECIMIENTO DURANTE EL EMBARAZO

▼ *Un embarazo humano dura de 38 a 40 semanas. A las 12 semanas el bebé mide aproximadamente 9 cm y pesa 14 g.*

5 semanas

8 semanas

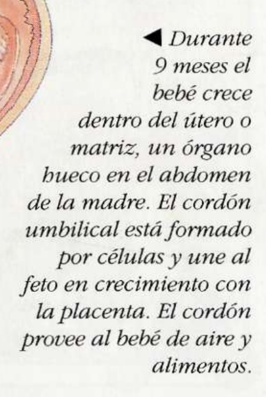
12 semanas



DATOS SOBRE LA REPRODUCCIÓN

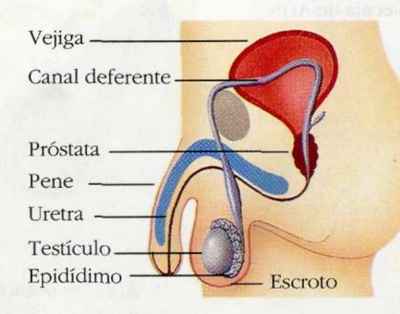
- El mayor número de niños nacidos de un mismo alumbramiento fueron 8 niñas y 2 niños, en 1946. Su madre fue una mujer brasileña.
- La madre que ha dado a luz más veces en las últimas décadas fue una mujer de Chile que en 1981 había tenido un total de 55 niños entre los que se incluían 5 grupos de trillizos.

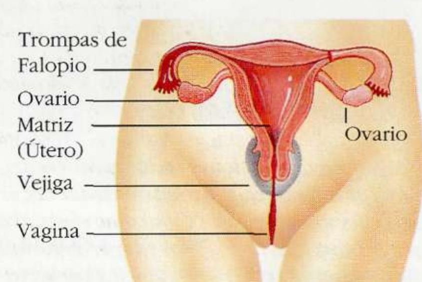
▲ *Las glándulas endocrinas producen hormonas. La hormona pituitaria regula el crecimiento. Los testículos producen las gónadas masculinas o testosterona. Los ovarios producen las hormonas femeninas estrógenos y progesterona.*



◀ *Durante 9 meses el bebé crece dentro del útero o matriz, un órgano hueco en el abdomen de la madre. El cordón umbilical está formado por células y une al feto en crecimiento con la placenta. El cordón provee al bebé de aire y alimentos.*

SISTEMAS REPRODUCTORES





◀ *Los órganos genitales masculinos producen las células sexuales o esperma. Millones de espermatozoides son producidos en los testículos masculinos. Durante la actividad sexual, el esperma pasa por la uretra, llega hasta el pene y es depositado en el interior del cuerpo de la mujer.*

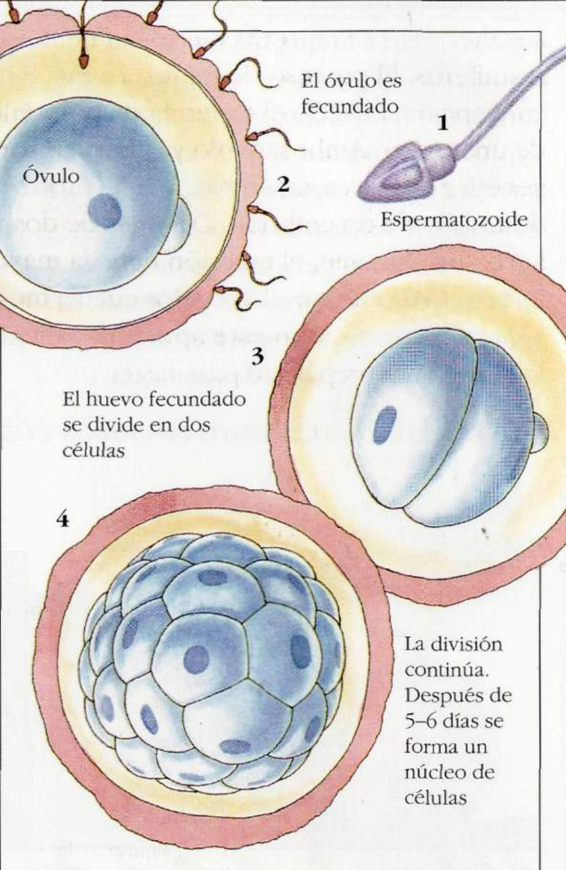
◀ *Una mujer adulta produce normalmente un óvulo al mes por cada ovario. El óvulo pasa desde las trompas de Falopio al útero. La textura del útero se ensancha, lista para nutrir al óvulo fecundado.*

▼ *A los 4 meses, el bebé ha aumentado su tamaño. Tiene ya rasgos diferenciados como los dedos de la mano y los dedos del pie.*

▼ *A los 7 meses, los pulmones del bebé y la mayoría de sus otros órganos funcionan por sí mismos. Esto quiere decir que con los cuidados modernos, el bebé sobrevivirá si nace prematuramente.*

▼ *Entre los 6 y 9 meses del embarazo de la madre, las sustancias contenidas en su sangre se filtran a través de la placenta y ayudarán al bebé en la lucha contra las enfermedades después del nacimiento. A los 9 meses el bebé está listo para nacer.*





FERTILIZACIÓN

Durante el acto sexual, millones de espermatozoides pasan del cuerpo del hombre al interior del cuerpo de la mujer, a través de la vagina. Sólo unos cuantos llegan a las trompas de Falopio y solamente uno fecundará el óvulo. El núcleo de las dos células (masculina y femenina) se fusiona y el óvulo fecundado comienza su viaje descendiendo por las trompas de Falopio hasta el útero. Por el camino, el óvulo crece mientras se divide: una célula se convierte en 2, 4, 8, 16, etc.

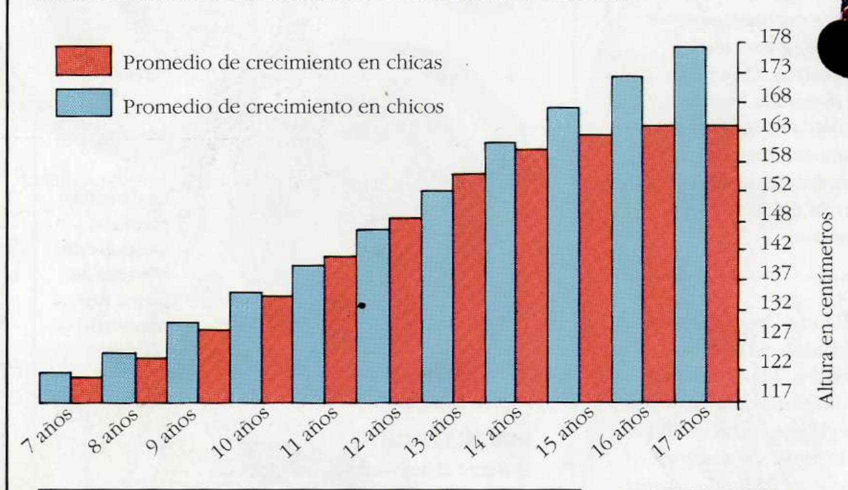


▲ *Si el óvulo fecundado se divide en dos células, nacerán dos bebés. Los gemelos idénticos* (arriba) *tienen los mismos cromosomas, son del mismo sexo y tienen un aspecto físico similar. Dos óvulos fecundados a la vez por dos espermatozoides producen gemelos no idénticos (mellizos) con cromosomas diferentes.*

Crecimiento y envejecimiento

La velocidad a la que los niños crecen nunca deja de sorprender a sus padres. Los seres humanos crecen desde la concepción (antes del nacimiento) hasta después de la pubertad (aproximadamente 18 y 20 años). Aunque nuestros cuerpos no suelen crecer después de ese período, sí que continúan cambiando; engordando o adelgazando, por ejemplo. Entre los 20 y 30 años las personas se encuentran en su plenitud. Cuanto más mayores se hacen las personas, sus células se renuevan más lentamente, sus sentidos son menos precisos y pueden experimentar pérdida de memoria.

PROMEDIO DE CRECIMIENTO DE CHICOS Y CHICAS



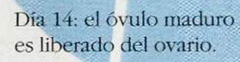
◄ *Este diagrama muestra las diferencias de crecimiento entre chicas y chicos. Las chicas sobrepasan tan sólo a los chicos en altura y peso a la edad de 12 años cuando comienzan su crecimiento adolescente. A los 18 años los chicos son ya más altos y fuertes.*

▲ *Los pequeños aprenden a hacer muchas cosas al imitar a las personas mayores. A los 12 meses ya empiezan a entender y a pronunciar palabras. A los 18 meses han aprendido a andar, y a jugar con juguetes sencillos como pelotas y bloques de construcción.*

Día 1: la cobertura o textura del útero se desprende. Comienza el período.

Día 5: empieza la reconstrucción de la cobertura y el útero se prepara para recibir al óvulo fecundado.

Día 14–28: tiempo propicio para que el óvulo sea fecundado.



Día 14: el óvulo maduro es liberado del ovario.

MENSTRUACIÓN

El cambio de niña a mujer ocurre en la pubertad (normalmente de 9–14 años) activado por las hormonas sexuales. La niña comienza a tener períodos (pérdida de sangre). Cada mes, los ovarios de la mayoría de las mujeres en edad de procrear liberan un óvulo. Si el huevo no se fecunda, sale expulsado con la sangre y con otras células por la vagina; este período de tiempo (3–7 días) se llama período menstrual.

CRECIMIENTO

Los humanos se desarrollan lentamente en comparación con otros animales. Al nacer, un bebé normal mide 50 cm y pesa 3,5 kg aproximadamente; no puede moverse y depende de su madre para ser alimentado, en un principio con leche. A los dos años su peso se ha triplicado. Su pelo ha crecido y puede saltar y subir escaleras. El bebé tiene ya dientes y come alimentos sólidos. Puede hablar y aprende rápidamente. En cuanto al crecimiento, las niñas sobrepasan a los niños alrededor de los 12 años, pero después, los chicos crecen más y se hacen más fuertes. La pubertad comienza más tarde en los chicos que en las chicas.



Dos años

Seis años



10-12 años

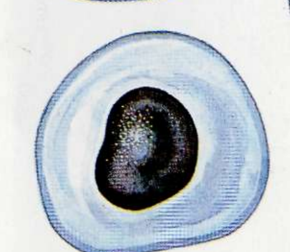
Célula

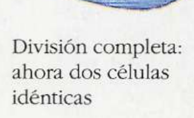
La célula crece y prepara su división

Célula dividiéndose en dos

RENOVACIÓN CELULAR

Las células nuevas se producen al dividirse otras. Éstas vuelven a crecer, se vuelven a dividir y así sucesivamente. De esta manera, todos los seres vivos crecen y se renuevan. En nuestros cuerpos, más de dos millones de glóbulos son producidos cada segundo para reemplazar a los viejos que han ido desapareciendo a la misma velocidad. Cuando nos vamos haciendo mayores, las células se renuevan más lentamente y las que mueren en el cerebro y en los nervios ya no se reemplazan.





División completa: ahora dos células idénticas

SIGNOS DE ENVEJECIMIENTO

En los chicos, un signo visible del desarrollo de su madurez sexual es la aparición de pelo en la cara (barba o bigote). Esto ocurre en cualquier momento después de los 12 años. El pelo también crece en torno a los órganos sexuales y en otras partes del cuerpo. Con el paso del tiempo, se hacen palpables otros cambios corporales. El pelo se vuelve gris, se hace más fino o se cae. La piel se arruga y los músculos se aflojan.



1 año



30 años



70 años





20–22 años

30–34 años

DATOS SOBRE EL CRECIMIENTO

- El promedio de vida en Occidente y Japón sobrepasa los 70 años. Las mujeres tienden a vivir más tiempo que los hombres.
- A los cuatro años un chico ha alcanzado el 59 % de su altura, mientras que una chica ha alcanzado el 64 %. Los varones pueden continuar creciendo hasta los 23 años, mientras que la mayoría de las mujeres alcanza su plenitud de desarrollo a los 20 años.
- El óvulo (huevo celular femenino) es la célula más grande del cuerpo: tiene aproximadamente la talla de un punto ortográfico.
- El humano más pesado fue el americano Jon Minnoch (1941–1983) que pesaba 635 kg en 1978. En 1979 adelgazó hasta llegar a los 216 kg.
- Sólo una de cada diez personas de más de 100 años es un hombre.
- El primer bebé «probeta» (concebido fuera del cuerpo de la madre) fue Louise Brown, nacida en 1978 en Oldham, Inglaterra.

Cómo cuidar tu cuerpo

El cuerpo puede cuidarse solo; tiene defensas poderosas contra las enfermedades y poderes sorprendentes de «reparación». Pero necesita de un mantenimiento sensato. Mantenerse saludable es, en su mayor parte, sentido común. La dieta ha de ser equilibrada, alimentos diferentes que incluyan fruta fresca y verduras. Hay que hacer ejercicio para moldear el cuerpo (y disfrutar). Deben evitarse los hábitos dañinos como el fumar. Además se deben seguir reglas básicas de higiene (cepillarse los dientes, lavarse, bañarse y ducharse) para tener un cuerpo limpio y saludable.



▲ *Una visita regular al dentista asegurará que tus dientes sólo necesiten reparaciones mínimas, como empastar una caries pequeña.*

NUTRICIÓN

Fibra: ayuda en la digestión; pan, cereales, verduras.

Hidratos de carbono: proporcionan combustible; azúcares, féculas, pan, cereales, patatas.

▲ *La nutrición es el proceso por el que el cuerpo toma alimentos y los utiliza. Nuestra dieta es la comida y bebida que ingerimos. Una dieta equilibrada debería contener una variedad de los alimentos mostrados arriba.*

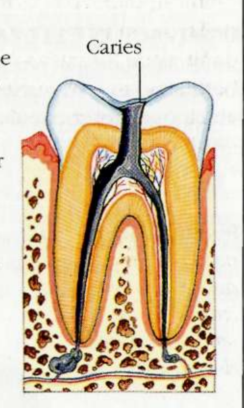


Grasas: proporcionan energía; mantequilla, leche, queso, huevos, carne, pescado, aceites vegetales, frutos secos.

Proteínas: proporcionan aminoácidos; carne, pescado, huevos, leche, frutos secos, pan, patatas, alubias, guisantes.

LUCHAR CONTRA LA CAÍDA DE LOS DIENTES

Al cepillarse los dientes y las encías con regularidad se desprenden los diminutos resquicios de alimentos que se quedan pegados a ellos. Esto ayuda a prevenir la caída de los dientes y la aparición de caries que a veces pueden ser molestas. El azúcar de los alimentos y las bacterias hacen que el esmalte de los dientes decaiga. Los agujeros pequeños pueden ser empastados por el dentista, pero los dientes seriamente dañados pueden acabar siendo extraídos.



POR QUÉ NECESITAMOS DORMIR

Cuando dormimos nuestras pulsaciones y respiración se calman, pero el cerebro se mantiene activo. La mayoría de los adultos duermen entre 7 y 8 horas por la noche, aunque los niños necesitan más. Durante el sueño, existen períodos de «sueños» y a menudo se cambia la posición del cuerpo.

Al dormir, el modelo de las ondas del cerebro registra períodos de sueños

Movimiento rápido de los ojos (soñar)

▼ *Un cuerpo sano y en forma posee la estamina para correr y jugar sin cansarse rápidamente.*



HIGIENE Y ENFERMEDAD







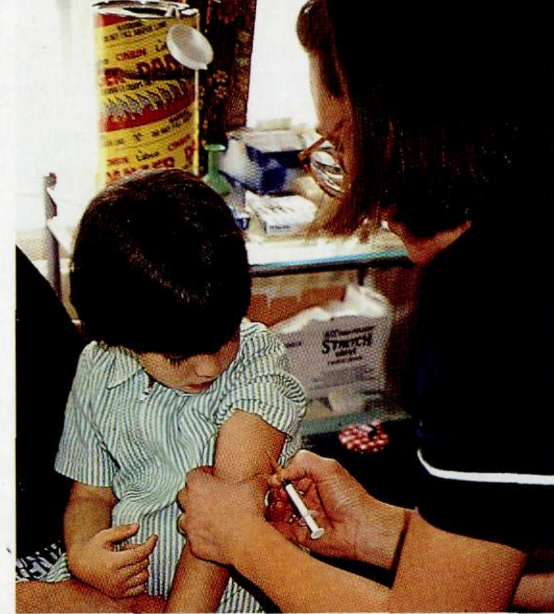
◄ *Si se siguen reglas básicas de higiene se ayuda a prevenir enfermedades, especialmente las contagiosas. Recuerda lavarte las manos antes de comer y no compartas la comida ni la bebida. Protege los alimentos de las moscas o ratones que dejan bacterias dañinas.*

NO ENVENENES TU CUERPO

Introducir sustancias venenosas o perjudiciales en tu cuerpo no es una buena idea. Se sabe que el fumar causa cáncer de pulmón. Beber alcohol en exceso puede dañar seriamente tu organismo. Tomar drogas dañinas de forma habitual, como narcóticos, barbitúricos, tranquilizantes, anfetaminas o alucinógenos puede dañar también tu salud y arruinar tu vida.

► *Este signo en una botella o recipiente advierte que la sustancia es venenosa y no se debe ingerir.*





VACUNACIÓN

La vacunación o inmunización funciona al inyectar en el cuerpo una solución de virus o bacterias muertos o debilitados para que estimulen en el organismo la formación de anticuerpos que, a su vez, inmunicen al receptor frente a una determinada enfermedad.

▼ *La energía procedente de los alimentos forma los músculos necesarios para montar en bicicleta.*

▼ *Mantenerse en forma hace que el cuerpo esté flexible para realizar movimientos enérgicos como saltar.*



EN FORMA

Se puede mantener uno en forma de muchas maneras divertidas. Haz ejercicio regularmente en vez de esforzarte mucho de una sola vez. Un paseo rápido es bueno para todas las edades. Correr, montar en bicicleta y nadar son también buenos para mantenerse a punto. También lo es el bailar (pero no en una habitación llena de humo). Algunas personas disfrutan haciendo gimnasia, jugando al tenis o al fútbol, mientras que otras prefieren actividades como la navegación y la escalada.

GLOSARIO DE PLANTAS

Algas: plantas sencillas como **organismos** en las que se incluyen células simples y algas marinas gigantes.
Angiosperma: planta de flor. Incluyen las hierbas, **plantas herbáceas** y la mayoría de árboles.
Antera: parte del **estambre** (de una flor) que contiene **polen**.
Anual: planta que completa su ciclo vital en una estación; después muere.
Arbusto: planta leñosa con muchas ramas.
Baya: fruta carnosa sin cubierta interior dura; generalmente con varias semillas; por ejemplo, dátil, naranja, frambuesa.
Bienal: planta que completa su ciclo vital en dos estaciones; después muere.
Botánica: ciencia que estudia las plantas.
Brote: capullo sin desarrollar.
Bulbo: tallo carnoso subterráneo en el que se almacena el alimento.
Caducos: árboles que al final de la estación de crecimiento mudan sus hojas.
Cáliz: anillo exterior protector de los **sépalos** de una flor; a menudo con una estructura de hojas verdosas.
Carpelo: órgano reproductor femenino de una flor, compuesto de un **estigma**, un **estilo** y un **ovario**.
Celulosa: sustancia dura de hidratos de carbono que forma las paredes celulares de las plantas, formadas por cadenas de moléculas de **glucosa** (azúcar).
Cícadas: plantas tropicales parecidas a los helechos del orden de las Cicadáceas que han existido desde tiempos prehistóricos. Hoy día solamente existen 9 tipos.
Clon: plantas, como los racimos de bulbos, con rasgos genéticos idénticos producidos por la reproducción genética.
Clorofila: pigmento verde que permite que las plantas verdes utilicen la energía de la luz solar para elaborar su alimento.
Coníferas: árboles o arbustos con frutos en forma de piña que, por lo general, son de hoja perenne.
Corteza: capa exterior de un tronco o de una rama de árboles y arbustos.
Cotiledones: hojas que forman parte del embrión en una semilla.
Dicotiledónea: miembro de la clase de plantas de flor con dos **cotiledones** en cada semilla.
Drupa: fruta con una cubierta exterior carnosa y una interior más dura (piedra o tito); melocotón, ciruela, cereza.
Embrión: planta joven en el interior de la semilla.
Enzimas: compuestos orgánicos producidos por **células** que causan reacciones químicas en las células vivas; consisten en proteínas solas o combinadas con moléculas orgánicas no–proteínicas.
Epidermis: cubierta exterior de una hoja, tallo o raíz.
Epifitas: plantas que crecen en otras plantas, pero que no se alimentan de ellas.
Especies: *ver* **Glosario de animales**.
Espora: estructura sencilla o compuesta por células que se forma durante el proceso reproductivo de muchas plantas; por ejemplo, en helechos y **setas**.
Estambre: parte reproductora masculina de una flor, compuesta por una **antera** y un tallo o filamento que sirve de apoyo.
Estigma: punta del **carpelo** de una flor; recibe el **polen.**
Estilo: parte del **carpelo** en flor de tallo con un **estigma** en su extremo.
Fécula: hidrato de carbono compuesto de azúcares, principal compuesto alimenticio almacenado por las plantas; los tubérculos almacenan fécula.
Fertilización (en plantas)**:** combinación de las células reproductoras masculinas en el óvulo femenino para formar una semilla.
Floema: tejido que conduce los alimentos y otros materiales por la planta.
Fotosíntesis: proceso por el que las plantas utilizan la luz solar para transformar el agua y el dióxido de carbono en alimento.
Fruta: carpelo maduro o grupo de carpelos, que protege las semilla y ayuda a dispersarlas.
Germinación: comienzo del crecimiento de una semilla o **espora**.
Gimnosperma: término utilizado para plantas con semillas desprotegidas por un **ovario**; colectivamente coníferas, ginkgos, cícadas.
Ginkgos: orden de plantas que data de tiempos prehistóricos, reducido ahora a una sola especie, el **ginkgo**.
Glucosa: azúcar producida en la **fotosíntesis** y almacenada como reserva de alimento por algunas plantas.
Híbrido: *ver* **Glosario de animales**.
Hongos: plantas simples sin **clorofila**; por ejemplo, moho, **setas**, **levadura**.
Humus: materia orgánica en estado de descomposición encontrada en la tierra.
Legumbre: vaina o fruto seco producido por un solo **ovario**, que se divide cuando madura; como ejemplo, guisantes, alubias, trébol y acacia.
Levadura: hongos unicelulares; muchos pueden causar la fermentación (se utilizan en la cocción de pan y en la fabricación del vino y cerveza).
Liquen: asociación simbiótica de un **alga** y un **hongo**.
Monocotiledónea: planta de flor con un solo **cotiledón** en cada semilla.
Néctar: líquido producido por las nectarinas de una flor; atrae a los insectos.
Nuez: fruto que contiene una semilla en el interior de una corteza dura.
Orden: *ver* **Glosario de animales.**
Orgánico: con órganos o con una estructura física organizada.
Ovario (en flor)**:** parte del **carpelo**; contiene los óvulos que transportan las células reproductoras femeninas.
Parásito: planta que vive al alimentarse de otra planta.
Perenne: planta que vive varios años.
Perenne: arbusto o árbol que no cambia de hojas durante todo el año.
Pétalo: parte de la flor que atrae a los polinizadores como pájaros o insectos.
Pistilo: otra designación de la parte femenina de una flor (el **carpelo**).
Planta herbácea: planta sin tallo leñoso; la parte que sobresale del suelo muere cada año pero sus raíces sobreviven.
Polinización: intercambio de **polen** desde el **estambre** hasta el **estigma**.
Polen: masa de granos producidos en los **estambres** de una flor, que transportan las células reproductoras masculinas.
Raíz central: raíz principal de una planta.
Reproducción vegetativa: proceso por el que una planta nueva se reproduce de una parte de la planta por reproducción sexual; por ejemplo, un bulbo.
Respiración: toma del oxígeno del aire para «quemar» alimentos y proporcionar energía, liberando dióxido de carbono.
Rizoide: estructuras con forma de pelos que anclan un musgo al suelo.
Saprofitas: organismos que se alimentan de productos químicos procedentes de plantas o animales en descomposición; muchos **hongos** son saprofitas.
Sépalo: partes más exteriores de una flor, normalmente verdes; protegen a los **pétalos** antes de que las flores se abran.
Seta: nombre utilizado para cuerpos carnosos de ciertos **hongos**. Otro nombre muy utilizado es el de champiñón. No existe apenas diferencia entre ellos.
Simbiosis: *ver* **Glosario de animales**.
Suculentas: plantas con hojas hinchadas, para almacenar agua.
Tallo: cuerpo sencillo de una planta no dividido en raíces, tallos menores u hojas.
Transpiración: pérdida de agua al evaporarse de las hojas de una planta.
Trepador: tallo en el que las plantas como las fresas se reproducen.
Tubérculo: tallo hinchado utilizado para almacenar alimento.
Xilema: tejido leñoso.
Zarcillo: tallo u hojas modificadas por plantas enredaderas para trepar por ellas.

GLOSARIO DE ANIMALES

Acuático: que vive en el agua.

Agalla: órgano respiratorio de un animal, como el pez, que vive en el agua. Toma oxígeno del agua al igual que los animales con pulmones lo toman del aire.

Albino: animal falto de pigmentación en la piel, pelo, plumas u ojos.

Anatomía: estudio de la estructura interna en los organismos vivos.

Anfibio: animal que vive en tierra y agua.

Antena: órgano sensorial sobre la cabeza de los **artrópodos**.

Arácnido: artrópodo, normalmente con cuatro pares de patas, sin antenas y un par de apéndices en la cabeza; por ejemplo arañas y escorpiones.

Artrópodos: animales con un caparazón exterior duro, cuerpo segmentado y extremidades articuladas; se incluyen los insectos, **arácnidos**, **crustáceos**, ciempiés y miriópodos.

Bacteria: organismo unicelular microscópico. La mayor parte son inofensivos, pero algunas causan enfermedades. La bacteria ayuda en la descomposición de plantas y animales vivos.

Barbas: órganos sensoriales que crecen en las mandíbulas de algunos peces.

Biomedio: comunidad extensa de plantas y animales, caracterizada por un tipo particular de vegetación (por ejemplo, sabana, bosque tropical) y clima.

Biosfera: parte de la Tierra y de la atmósfera, habitada por organismos vivos.

Cadena alimenticia: uniones naturales entre los animales y lo que comen. Un ejemplo simple sería gato–pájaro–araña–mosca. Cada uno de ellos se come al siguiente de la cadena.

Camuflaje: disfraz, producido por el color, forma o tamaño, que hace que un animal no sea visto con facilidad.

Carnívoro: animal que come carne.

Carroña: restos de carne de un animal que ha muerto.

Carroñero: animal que se alimenta de **carroña**; por ejemplo, escarabajos, buitres y chacales.

Cartílago: ternilla dura y elástica en el cuerpo de los animales. Una capa de cartílago facilita el movimiento de las articulaciones. En los tiburones y rayas, el esqueleto está compuesto de cartílagos en vez de huesos.

Carúncula: parte carnosa situada en la barbilla o garganta de aves como el pavo.

Célula: unidad estructural y funcional que compone todos los seres vivos. Existen muchos tipos de células; por ejemplo, células del hueso, de la piel y del sistema nervioso.

Ciclo vital: fases de un **organismo** desde su fertilización hasta que muere.

Clase: agrupación de seres vivos; el siguiente grupo sería la **familia**.

Clasificación: división de los animales y las plantas en grupos y subgrupos.

Colonia: gran número de animales que viven juntos; hormigas, conejos, focas y gaviotas viven en colonias.

Control biológico: control de plagas debido a los depredadores naturales o a las enfermedades; por ejemplo, la utilización de **bacterias** para controlar los gorgojos del grano y la utilización de los peces para controlar los mosquitos.

Convergencia: semejanza entre animales de especies diferentes, desarrolladas al adaptarse éstos al mismo tipo de vida en diferentes partes del mundo; como ejemplo cabe citar el oso hormiguero de Australia y el erizo europeo.

Coral: pequeños animales marinos llamados pólipos que crecen con un esqueleto duro y calizo. Con frecuencia viven en colonias y forman arrecifes de coral.

Cortejo: comportamiento que va seguido del apareamiento entre dos animales.

Crisálida: fase intermedia entre la **larva** y el insecto adulto.

Crustáceos: artrópodos como los cangrejos y gambas. La mayoría vive en el agua y tiene una concha.

Dinosaurio: reptil prehistórico conocido tan sólo por medio de **fósiles**. Los diversos tipos de dinosaurios fueron los principales animales terrestres hace 205 a 65 millones de años.

Diurno: animal activo por el día, en vez de por la noche. *Ver también* **nocturno**.

Dorsal: de la espalda o cercano a la espalda de un animal; por ejemplo, la espina dorsal de un pez.

Ecología: estudio de las relaciones entre los animales y plantas.

Ecosistema: comunidad de **organismos** y el **hábitat** donde viven.

Embrión: organismo inmaduro que crece en el óvulo o útero de la madre.

Emigrar: hacer un viaje regular a un lugar para criar, o en algunos casos para buscar fuentes mejores de alimento.

Época de apareamiento: época del año en que un animal hembra y otro macho se emparejan o viven en grupo con el propósito de procrear.

Equinodermos: invertebrados marinos, simétricos en forma, y a menudo con pieles espinosas. Tienen pies tubulados para moverse o conseguir alimento. Entre éstos están las estrellas de mar y los erizos de mar.

Especies: grupo de animales o plantas de la misma clase que alimentan y crían a otros de su misma especie. Las especies de la familia del zorzal, por ejemplo, son muy diferentes de la familia de la garza.

Esqueleto: estructura de hueso que soporta el cuerpo de un ave, **mamífero**, pez, **anfibio** o **reptil**. *Ver también* **exoesqueleto**.

Evolución: cambios que sufren las **especies** animales y vegetales, a lo largo de miles de años, que las transforman de formas simples a otras más complejas.

Exhibición: cualquier tipo de comportamiento animal con un significado particular. Por ejemplo, la exhibición del **cortejo** se utiliza para atraer a una pareja, y las exhibiciones temerarias son empleadas para ahuyentar al enemigo.

Exoesqueleto: esqueleto exterior que cubre el cuerpo de animales como los **artrópodos**.

Extinción (de animales o plantas)**:** familias o especies que ya no existen.

Familia: agrupación utilizada en la **clasificación** de animales y plantas. Familias similares se agrupan en un **orden**.

Fauna: población animal de un área particular o período de tiempo.

Fósil: restos de un animal o planta impresa sobre una roca. Los mejores fósiles se encuentran en piedra caliza y arcillosa.

Género: agrupación utilizada en la **clasificación** de **organismos** vivos. Géneros similares se agrupan en **familias**. Un género se divide en especies.

Hábitat: espacio natural donde vive una planta o animal. Como ejemplos están los lagos, bosques, estepas y desiertos.

Herbívoros: animales que comen plantas.

Hibernar: pasar el invierno profundamente dormido. Los sistemas corporales y pulsaciones del animal disminuyen y éste se alimenta de las grasas acumuladas en su cuerpo hasta la primavera.

Híbrido: planta o animal producido por el emparejamiento de especies o variedades diferentes. Los híbridos son normalmente estériles. Una mula, por ejemplo, es el resultado del emparejamiento entre un burro y un caballo.

Hospedador: animal o planta utilizados por otro animal como fuente de alimento. El **parásito** vive encima, o en algunos casos en el interior del hospedador.

Huevas: huevos sin cáscara dura que los peces, **anfibios** o **moluscos** ponen en grandes cantidades.

Insectívoros: animales que se alimentan de insectos; muchos insectívoros se alimentan de otros **invertebrados** además de insectos.

Instinto: habilidad especial para hacer ciertas cosas sin tener que aprenderlas; por ejemplo, las crías de tortuga se dirigen directamente al agua nada más romper el cascarón.

Invertebrados: animales sin espina dorsal; por ejemplo, **artrópodos**.

Larva: el gusano de un insecto; el insecto es una larva que cuando se desprende del huevo se convierte en una **crisálida**.

Mamífero: vertebrados de sangre caliente con un cerebro más grande y una inteligencia mayor que otros animales; todos los mamíferos amamantan a sus crías y tienen pelo cubriéndoles el cuerpo.

Mamíferos placentarios: mamíferos cuyas crías se desarrollan dentro de la madre antes de nacer. La placenta es el órgano que provee a la cría que aún no ha nacido de alimentos.

Marsupial: mamífero cuyas crías nacen en un estadio no desarrollado. Las crías completan su desarrollo dentro de una bolsa en el estómago de la madre.

Metamorfosis: significa 'cambio de forma' y describe las transformaciones en la vida de un insecto; de huevo a **larva,** a crisálida y a insecto. En cada fase, el insecto posee un cuerpo diferente.

Moluscos: grupo extenso de animales **invertebrados** que normalmente tienen conchas duras; entre éstos se encuentran los caracoles, calamares y pulpos.

Monotrema: mamífero ponedor de huevos con otros rasgos de reptil; ejemplo: ornitorrinco y equidna.

Nidada: huevos puestos por un ave.

Ninfa: insecto inmaduro que se asemeja a uno adulto pero sin alas.

Nocturno: animales activos por la noche. *Ver también* **diurno**

Núcleo: parte central de una **célula** animal o vegetal que actúa como centro de dirección controlando todos los procesos químicos que la célula lleva a cabo.

Omnívoro: animal que tiene una dieta variada de carne y vegetales.

Orden: agrupación utilizada en la **clasificación** de plantas y animales. Órdenes similares se agrupan en una clase. El orden se divide en **familias**.

Organismo: cualquier ser vivo, planta o animal.

Oruga: larva de cuerpo blando que es una fase en el desarrollo de ciertas clases de insectos; por ejemplo, polillas y mariposas.

Parásito: planta o animal que depende completamente de otra planta u otro animal para permanecer con vida.

Pelágico: que vive en las regiones más elevadas del océano.

Plancton: animales diminutos que flotan en el agua salada o dulce.

Plumas primarias: plumas de vuelo en las partes del ala que corresponden a la muñeca humana, palma y dedos.

Predador: carnívoro que consigue alimento al cazar y matar a otros animales.

Prehistórico: cualquier cosa que se sitúe en un tiempo anterior a la historia, o anterior a la invención de la escritura.

Primate: mamífero del grupo que incluye los monos, simios y humanos; llamado primate o «primero» porque es el **orden** más alto de los mamíferos.

Proteína: cualquier grupo de compuestos complejos de hidrógeno, oxígeno y nitrógeno u otros elementos. Las proteínas son parte esencial de las **células** vivas.

Protozoos: organismos unicelulares considerados de aspecto similar a los animales; clasificados en el reino Protoplasma.

Raptor: ave de rapiña adaptada para seguir a sus presas; por ejemplo, el halcón y el búho.

Regeneración: cuando organismos vivos reproducen o reemplazan **órganos** o tejidos perdidos.

Reino: la agrupación más grande utilizada en la clasificación de los seres vivos.

Reproducción: proceso de creación de miembros nuevos de una misma especie animal o vegetal. Algunas especies se reproducen asexualmente al crecer una réplica similar al padre o al dividirse en dos copias idénticas. Otros se reproducen sexualmente al unirse el óvulo femenino con el esperma masculino.

Reptil: animales de sangre fría de piel escamosa que ponen huevos sobre la tierra; unos pocos dan vida a crías vivas. Entre los reptiles están las serpientes, lagartos, cocodrilos y tortugas.

Roedor: mamíferos con grandes dientes frontales utilizados para roer alimentos vegetales duros: por ejemplo, ratones, ardillas, castores y puerco espines.

Rumiantes: animales como la vaca, cabra u oveja, con un estómago dividido en cuatro sectores que los capacita para procesar mejor el alimento vegetal ingerido. Los rumiantes tragan el alimento para devolverlo posteriormente a su boca y volver a masticarlo por segunda vez.

Sangre fría (de): animales que no pueden mantener su cuerpo de forma automática a una temperatura constante al «quemar» la energía (azúcar) almacenada en su interior. Un animal de sangre fría mantiene la misma temperatura que el lugar donde se encuentre.

Sangre caliente (de): animales que mantienen su cuerpo a temperatura constante al «quemar» los alimentos para crear energía química. Los animales de sangre caliente mantienen el calor en el tiempo frío y el frío en el tiempo cálido.

Sebo: capa espesa de grasa depositada bajo la piel de focas y ballenas.

Selección natural: proceso natural en el que los animales mejor equipados para unas condiciones de vida particulares serán los que críen con más éxito.

Simbiosis: asociación entre dos organismos vivos semejantes, de la que los dos se benefician.

Territorio: área de tierra que un animal (normalmente el macho) se apropia y defiende contra otros animales de la misma especie.

Tipo: en la **clasificación** de animales y plantas es un grupo situado por debajo del **reino**.

Tórax: sección media del cuerpo de un insecto entre la cabeza y el abdomen. En el tórax se sitúan dos pares de alas y tres pares de patas.

Tundra: región ártica desprovista de árboles; su fina capa de tierra siempre está congelada, aparte de la superficie que se derrite en verano para que pueda crecer una alfombra de hierba y líquenes.

Ungulados: herbívoros con pezuñas como los caballos y vacas.

Vertebrados: animales con espina dorsal. Los vertebrados tienen un **esqueleto** interno formado por huesos y **cartílago**, o sólo por cartílago, una columna vertebral, un cerebro encerrado en un cráneo, un corazón con 2–4 cámaras y un máximo de 4 extremidades. *Ver también* **invertebrados**.

Zoogeografía: estudio de la distribución geográfica de los animales.

Zoología: estudio de los animales.

Zoológico: parques públicos o privados donde los animales se mantienen cautivos para su estudio o exhibición.

GLOSARIO DEL CUERPO HUMANO

Abceso: Zona hinchada, roja y dolorosa, en el interior del cuerpo humano, causada por **bacterias**.

Acné: Puntos negros o blancos provocados por la inflamación de las glándulas sebáceas de la piel.

Acupuntura: tratamiento médico chino, basado en pinchar con agujas ciertos puntos del cuerpo donde los chinos creen que fluyen las fuerzas de la vida.

Adenoideas: pequeñas **glándulas** en la parte posterior de los conductos nasales.

ADN: el ácido desoxirribonucleico es el producto químico que compone nuestros cromosomas y transporta (al igual que los **genes**) toda la información que heredamos de nuestros padres.

Alergia: reacción como los estornudos, picores o erupciones causada cuando una persona es sensible a ciertas sustancias como el polvo o polen.

Amígdalas: estructuras ovaladas situadas en la entrada de la garganta. Junto a las **vegetaciones**, sirven de protección contra las **bacterias** que puedan entrar por la nariz y boca.

Anestesia: sustancia que hace insensible al dolor. Una anestesia general duerme completamente a una persona antes de una operación quirúrgica. Una anestesia local adormece únicamente la zona del cuerpo donde se aplicó la droga.

Antibióticos: las medicinas pueden eliminar **bacterias**. Los antibióticos no matan **virus** y no pueden curar enfermedades víricas como el resfriado común.

Anticuerpos: sustancias producidas por el sistema inmunológico del cuerpo. Destruyen las **bacterias** y **virus** nocivos.

Antisépticos: sustancias utilizadas para limpiar heridas y esterilizar instrumentos médicos. Previenen el contagio de enfermedades que tengan microorganismos.

Arteria: vaso sanguíneo que transporta sangre desde el corazón al resto del cuerpo.

Articulación: punto donde se encuentran dos huesos. Está rodeada de **cartílago** y sujeta por los **ligamentos**.

Asma: dificultad en la respiración, normalmente causada por una **alergia** o infección.

Bazo: **órgano** blando situado en la parte izquierda del cuerpo entre el estómago y el diafragma. En los adultos forma parte del sistema **linfático** y ayuda a luchar contra la infección.

Bilis: líquido verde producido por el **hígado**, que ayuda a digerir la grasa. La bilis se almacena en la **vesícula biliar**.

Calambre: dolor en un **músculo** causado por una contracción espasmódica.

Cáncer: enfermedad que comienza cuando ciertas células malignas crecen de forma incontrolada y forman un tumor o protuberancia.

Capilar: vaso sanguíneo que conecta pequeñas ramas de **arterias** con pequeñas ramas de **venas**.

Carbohidratos: junto a **proteínas** y grasas, uno de los tres grupos principales de alimentos. El pan, cereales, patatas y arroz son ricos en carbohidratos.

Cardenal: marca en la piel causada por un golpe o por presión, que dañó los vasos sanguíneos subcutáneos.

Cartílago: *ver* **Glosario de animales**.

Cerebro: **órgano** formado por **tejido** nervioso. En los humanos, es el centro del sistema nervioso y ocupa el cráneo.

Cirugía plástica: cirugía para reparar o reconstruir partes del cuerpo dañadas o marcadas con cicatrices.

Colesterol: sustancia grasa fabricada por el hígado y la **glándula** suprarrenal.

Corazón: órgano muscular que hace circular la sangre por todo el cuerpo.

Cordón umbilical: cordón que conecta un bebé en desarrollo a la placenta en el interior del útero de la madre.

Coronario: relativo a los vasos sanguíneos que abastecen al corazón.

Corpúsculo: término aplicado a glóbulos rojos o blancos.

Corteza: capa exterior del **cerebro** o «materia gris», responsable de todos los procesos de pensamiento.

Cromosoma: una de las 46 estructuras del núcleo de cada **célula**. Los cromosomas están compuestos de **ADN**. Transportan los genes que determinan la herencia.

Cuerdas vocales: los dos ligamentos que se extienden a lo largo de la **laringe**, controlados por los **músculos** que producen el habla.

Dermis: capa viva inferior de la piel, justo por debajo de la epidermis.

Diabetes: enfermedad en la que una persona no produce suficiente **insulina** y no puede controlar el nivel de azúcar (**glucosa**) de la sangre.

Eczema: inflamación de la piel.

Esófago: conducto que transporta los alimentos de la boca al estómago.

Esperma: células sexuales masculinas producidas en los **testículos**.

Espina dorsal: término que designa la columna vertebral.

Estornudo: acción refleja que fuerza el aire de los **pulmones** por la nariz para eliminar una irritación de los conductos nasales.

Fémur: hueso del muslo; el más largo y fuerte del cuerpo

Fetilización (en animales)**:** unión de dos **células** sexuales o **gametos** diferentes (**esperma** y **óvulo**). En los humanos, puede ocurrir entre el día decimotercero y decimoquinto del **ciclo menstrual**, en el interior de una de las trompas de Falopio. Una vez fertilizado, el óvulo comienza a desarrollarse en un bebé.

Feto: bebé no nacido aún, desde los dos meses hasta que nace. Antes de los dos meses es llamado embrión.

Folículo: cavidad de la piel de donde crece el pelo.

Gameto: célula madura que puede unirse con otra en la reproducción sexual.

Genes: combinaciones de unidades de **ADN** que conforman los **cromosomas** de cada **célula**.

Glándula pituitaria: **glándula** endocrina situada en la base del cerebro.

Glándulas: el cuerpo tiene dos tipos de glándulas: las excretoras producen sustancias que son expulsadas por conductos; las endocrinas producen **hormonas** que son vertidas en la sangre.

Glóbulos rojos: células de la sangre que transportan oxígeno a otras células.

Glóbulos blancos: **células** incoloras de la sangre que combaten la enfermedad. Son más grandes que los **glóbulos rojos** y son fabricados en la **médula** del hueso.

Heces: material que el cuerpo expulsa una vez digeridos los alimentos.

Hemoglobina: pigmento encontrado en los **glóbulos** rojos que da a la sangre su color. La hemoglobina transporta oxígeno desde los pulmones hasta las **células**.

Hígado: la **glándula** más grande del cuerpo situada en el abdomen de los **vertebrados**. El hígado de un adulto pesa unos 1 500 g. Las funciones del hígado incluyen la secreción de **bilis**.

Hipotermia: temperatura corporal excepcionalmente baja que ocurre cuando una persona está demasiado tiempo fría.

Hormonas: son los mensajeros químicos del cuerpo, producidos en pequeñas cantidades en las **glándulas** endocrinas. Controlan muchos procesos corporales.

Huellas dactilares: no existen dos personas con las mismas huellas dactilares; por ello la policía las utiliza como método de identificación.

Incisivos: dientes frontales planos que cortan los alimentos.

Inmunización: modo de prevenir ciertas enfermedades, generalmente mediante inyecciones.

Insulina: **hormona** producida por el **páncreas** que controla el nivel de **glucosa** (azúcar) de la sangre.

Intestino: tubo largo, que comienza en el estómago y termina en el ano, donde se digieren los alimentos.

Iris: parte del ojo que rodea la pupila.

Laringe (caja vocal): localizada en la parte superior de la **tráquea**. Está compuesta de **cartílago**. En su interior se encuentran las cuerdas vocales.

Ligamento: cordón de tejido elástico que lija los huesos de las **articulaciones**.

Linfa: líquido transparente que contiene **glóbulos blancos**.

Médula espinal: cordón de nervios que se extiende desde la base del **cerebro** hasta la parte inferior de la espalda.

Médula: sustancia blanda adiposa situada en el interior de algunos huesos.

Membranas: capas finas de células que envuelven o cubren ciertas partes del cuerpo. Las membranas envuelven la nariz, boca e **intestino**, y cubren el **corazón**, **pulmones** y otros **órganos**. Muchas membranas producen mucosa para proteger el cuerpo de infecciones.

Menstruación (o **período**): hemorragia de la **vagina** femenina que ocurre cuando la mucosa del útero se rompe. *Ver también* **fertilización**.

Músculo: tejido que produce el movimiento del cuerpo. Existen tres tipos de músculos: los músculos estriados provocan el movimiento; el miocardio bombea sangre al cuerpo; los músculos lisos del intestino mueven los alimentos.

Nervios: haces de fibras largas de células nerviosas que transportan mensajes eléctricos desde el cerebro a la **médula espinal**, y viceversa.

Órgano: grupo de tejidos diferentes que desarrollan juntos una labor específica en el cuerpo. Por ejemplo, los **riñones**, el **corazón** y los **pulmones**.

Ovarios: los órganos femeninos que producen óvulos. Normalmente se libera uno cada mes desde la pubertad hasta la menopausia (aproximadamente desde los 11 años hasta los 45–55 años).

Páncreas: glándula situada detrás del estómago. Produce la **insulina** y segrega el jugo pancreático, que ayuda a digerir los alimentos en el duodeno.

Pelvis: músculo de la cadera.

Plasma: elemento líquido de la sangre que permanece cuando se extraen **glóbulos rojos**, **glóbulos blancos** y **plaquetas**.

Presión sanguínea: se mide con un esfigmomanómetro. Los resultados muestran dos cifras dadas en milímetros de mercurio. La presión sanguínea de una persona debería situarse entre 100–140 mm cuando el corazón se contrae, y entre 60–90 mm cuando se relaja.

Proteínas: sustancias químicas que forman parte de toda **célula** viva. Las proteínas están formadas por unidades más pequeñas llamadas aminoácidos.

Pubertad: edad en la que el sistema reproductor se activa y se alcanza la madurez sexual: 12–15 años en el sexo masculino y 10–14 años en el sexo femenino.

Pulmones: órganos de respiración de los vertebrados.

Pulso: ritmo de la circulación sanguínea en las **arterias**, condicionado por la frecuencia de los latidos. La media en los adultos es de 65–80 pulsaciones por minuto, en un niño de 10 años unas 90 pulsaciones por minuto, y en un bebé unas 140 pulsaciones por minuto.

Queratina: sustancia dura encontrada en uñas, pelo y piel.

Renal: relativo a los **riñones**.

Retina: membrana interior del ojo que es sensible a la luz.

Riñones: órganos que filtran el desecho de la sangre y producen orina que se almacena en la **vejiga**.

Saliva: líquido producido por tres pares de glándulas de la boca. La saliva ablanda los alimentos para que puedan tragarse mejor. Contiene una enzima (ptialina) que digiere el almidón.

Senos: cavidades situadas en el cráneo. Hay dos pares en la frente, uno detrás del conducto nasal y uno en las mejillas.

Siameses: gemelos idénticos que nacen unidos.

Sistema nervioso autónomo: parte del sistema nervioso que controla las acciones «automáticas» como la respiración y los latidos del corazón.

Tejidos: grupo de **células** similares que forman diversas partes del cuerpo.

Tendones: haces de **tejido** que conectan los **músculos** a los huesos.

Testículos: las dos glándulas sexuales masculinas que producen **esperma** y **hormonas** masculinas.

Tímpano: membrana delgada situada al final del canal auditivo.

Tiroides: glándula situada en el cuello, a ambos lados de la **tráquea**, que produce la **hormona** del crecimiento tiroxina.

Tráquea: conducto respiratorio que empieza en la **laringe** y desciende hasta la mitad del pecho, donde se bifurca formando los bronquios.

Trompa de Eustaquio: canal que conecta el oído medio con la garganta. Ayuda a mantener la misma presión interior (del oído) a ambos lados del **tímpano**.

Tumor: protuberancia causada por un crecimiento anormal de células sin una función útil. Hay dos tipos de tumores: malignos (que invaden tejido normal; cancerosos) o benignos (no malignos).

Úlcera: herida abierta en la piel o en una membrana dentro del cuerpo.

Uréteres: conductos que llevan la orina desde los **riñones** a la **vejiga.**

Uretra: conducto por donde se expulsa la orina. Va desde la vejiga al exterior del cuerpo.

Útero (matriz): parte del cuerpo de una mujer, en el interior de su abdomen, donde se desarrolla un bebé.

Vacunación: inyectar a una persona los microorganismos debilitados o muertos causantes de una enfermedad para conseguir su **inmunización**.

Vagina: canal membranoso que en las hembras de los mamíferos se extiende desde la vulva al **útero**. Durante el parto se dilata para permitir el paso del bebé.

Vejiga: bolsa muscular que recoge la orina producida por los riñones.

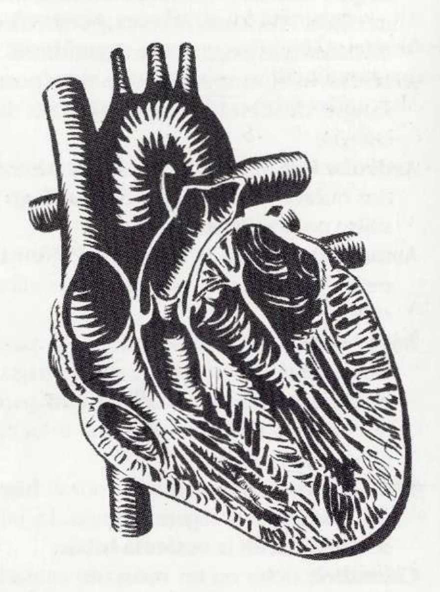
Vena: cualquiera de los vasos sanguíneos que conducen la sangre al **corazón**.

Vesícula biliar: bolsa, de 8–10 cm de largo, situada bajo el **hígado**, que libera la **bilis**.

Virus: agente infeccioso capaz de causar enfermedades a plantas y animales. El sarampión, paperas, poliomelitis y viruela son algunos ejemplos de enfermedades infecciosas.

Vitaminas: grupo de sustancias encontrado en los alimentos que son indispensables para el organismo y la salud. Una persona necesita pequeñas cantidades de unas 15 vitaminas diferentes.

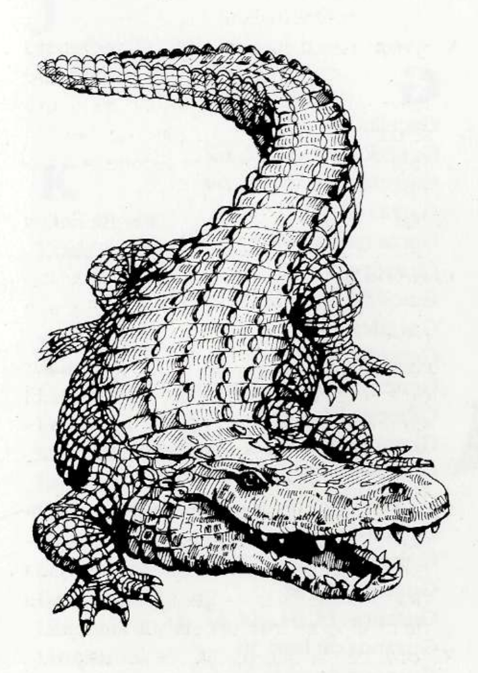
Zigoto: célula que resulta de la fusión de dos **gametos;** un óvulo fertilizado antes de que comience a dividirse.



ÍNDICE

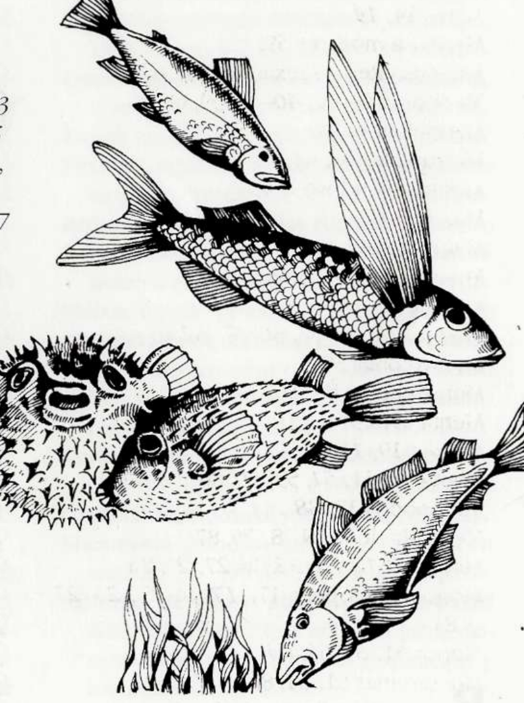
Los números en *cursiva* hacen referencia a las ilustraciones.

Los números en **negrita** hacen referencia a entradas de página.



D

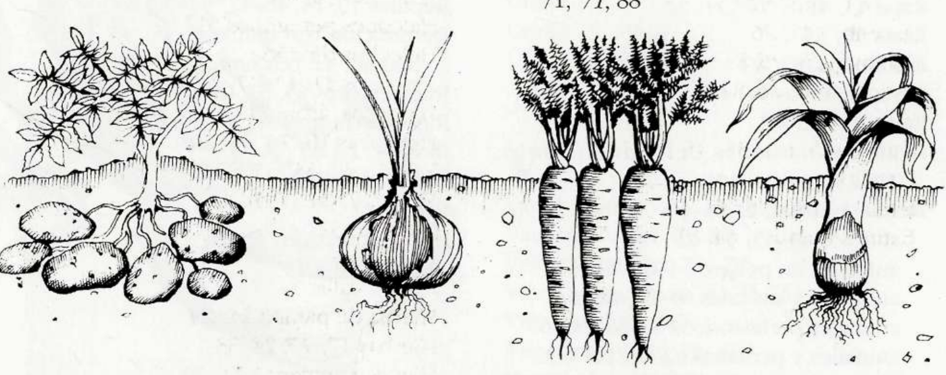
E



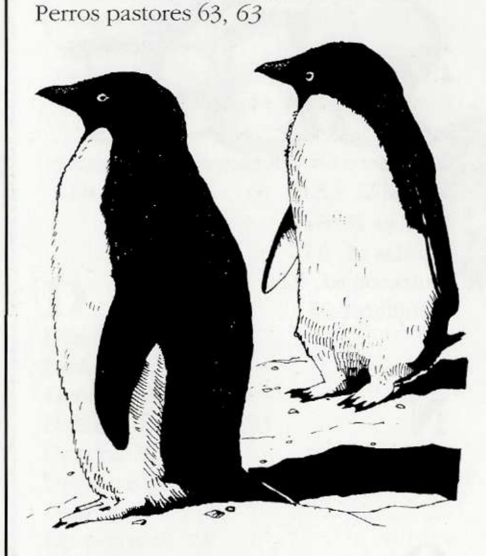
F

G

H

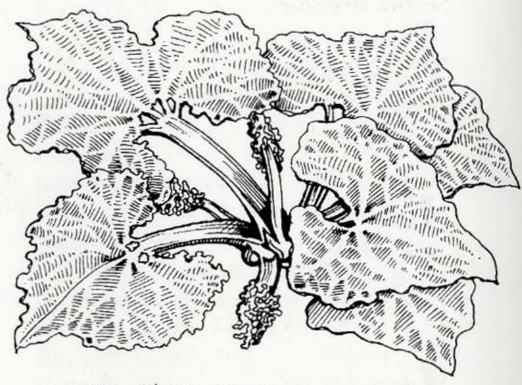


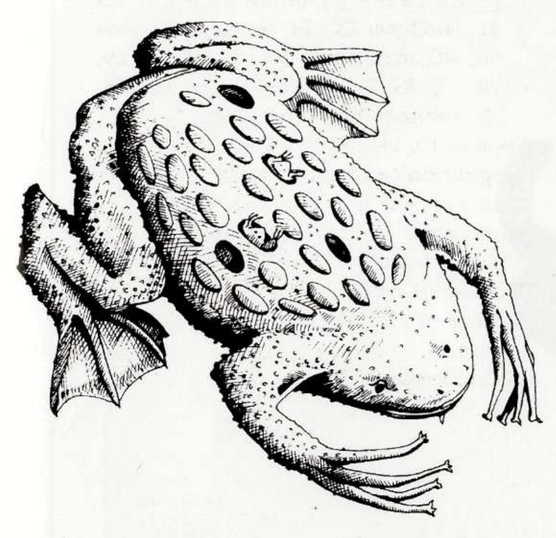
P

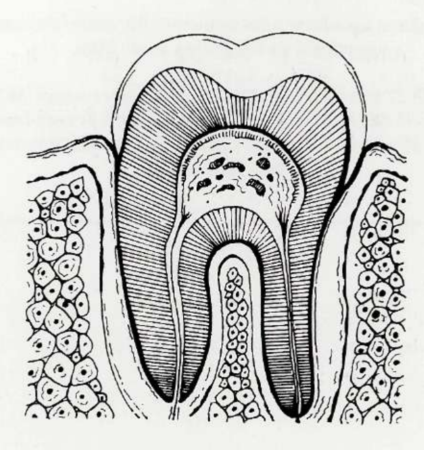


Q

R







Los editores quieren agradecer a los siguientes artistas su contribución
y ayuda en la preparación de este libro:

Jonathan Adams 18, 36; Andy Archer 66, 80; Mike Atkinson (Garden Studios) 10–11, 12, 34; Richard Bonson 13, 20–21, 22–23, 30, 31; Kuo Kang Chen 71; Richard Coombes 58–59; Joanne Cowne (Garden Studios) 34–35; Eugene Fleury 14-15, 36, 51, 65; Chris Forsey 16-17; Alan Harris 50; Ian Jackson 50, 62, 83; Roger Kent (Garden Studios) 20, 24-25, 32–33; S. Lings 63; Bernhard Long (Temple Rogers) 66–67; Alan Male (Linden Artists) 36–37, 38–39, 40–41; Jospehine Martin (Garden Studios) 56–57; Bruce Pearson (Wild Life Art Agency) 60–61, 64–65; Elizabeth Rice (Wild Life Art Agency) 18–19, 26–27, 28–29, 30, 31; Paul Richardson 72–73, 74–75, 76–77, 78–79; John Ridyard 82; Eric Robson (Garden Studios) 42–43; Rob Shone 78,79; Guy Smith (Mainline) 78; Lucy Su 80, 81, 82, 83; Myke Taylor (Garden Studios) 48–49, 50–51; Kevin Toy (Garden Studios) 62–63; Guy Troughton 14–15, 52–53, 54–55; Phil Weare (Linden Artists) 44–45, 46–47, 68–69, 70–71, 80, 81, 82

Los editores quieren agradecer a los siguientes fotógrafos su contribución
y aportación de fotografías a este libro.

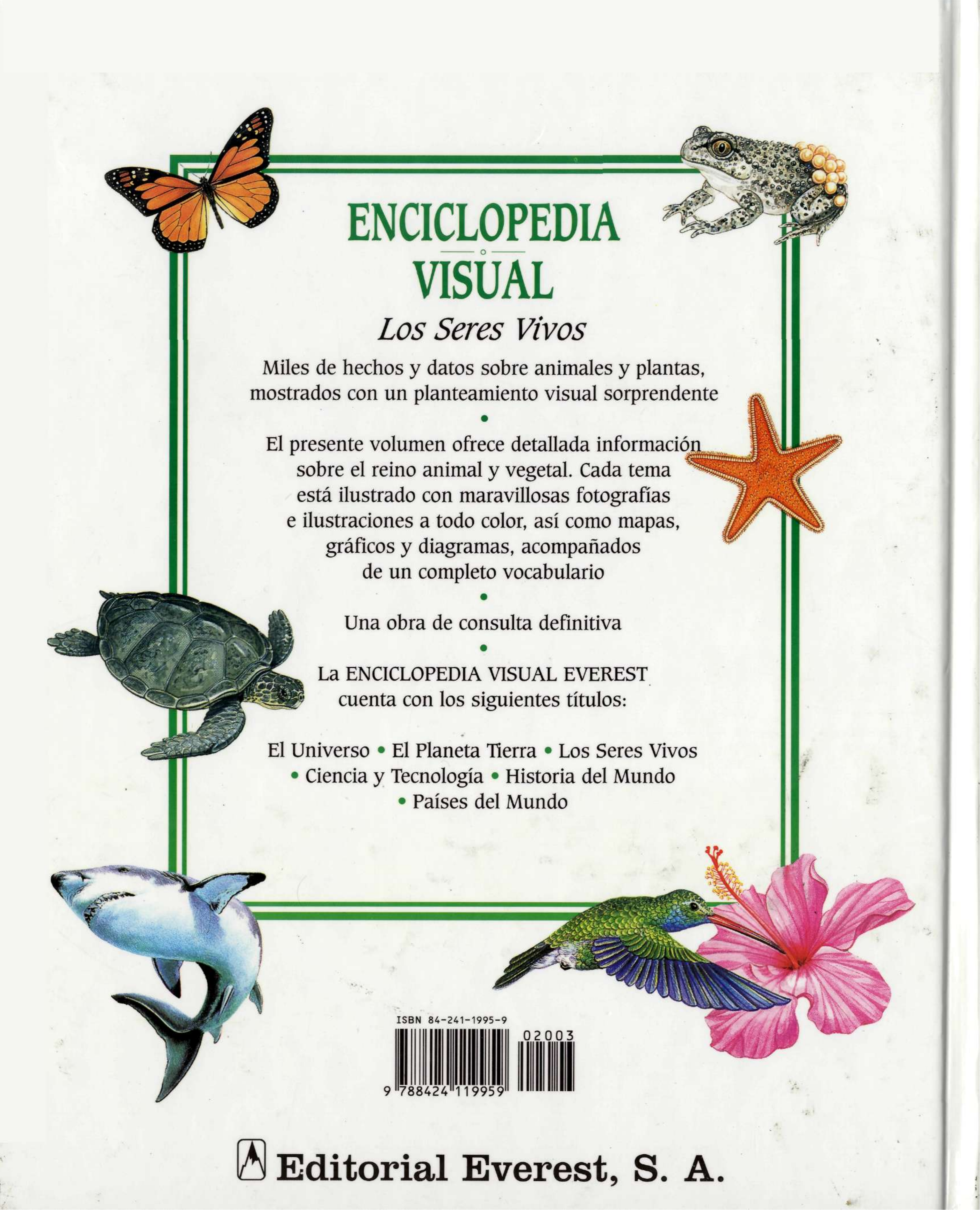
Página 19 ZEFA; 22 A–Z Botanical; 27 Science Photo Library; 33 Heather Angel; 36 Tony Stone; 37 NHPA Spike Walker; 41 NHPA George Bernard; 45 ZEFA; 46 NHPA Tony Bannister; 51 Frank Lane Picture Agency; 56 Heather Angel; 60 ZEFA; 62 ZEFA; 65 *t* Bruce Coleman, *c* ZEFA; 73 Allsport; 79 Robert Harding; 80 ZEFA; 83 Helene Rogers/TRIP.



[illegible]

Jonathan Adams 16, 26; Andy Archer 46, 89; Mark Atkinson (Garden Studios) [illegible]
Bartoc [illegible] 31; [illegible] (Gong [illegible] 71; [illegible]
[illegible] (Garden Studios) [illegible]; Eugene Fleury 14–15, [illegible]
Chris Forsey 15–17; Alan Harris 46; Ian Jackson 76, 92, [illegible]
Roger Kent (Garden Studios) 20, 24–25, 32–35, [illegible]
Bernard Lee (Temple Rogers) 66–67; Alan Male (Linden Artists) [illegible]
[illegible] (Garden Studios) [illegible]; Bruce Pearson (Wild Life Art Agency) [illegible]
Elizabeth Rice (Wild Life Art Agency) [illegible]
Paul Richardson [illegible]
[illegible] (Garden Studios) 12–13; [illegible] 78, [illegible]
[illegible] 80, [illegible]; Myke Taylor (Garden Studios) [illegible]
[illegible]
[illegible]

[illegible]


ENCICLOPEDIA
VISUAL
Los Seres Vivos
Miles de hechos y datos sobre animales y plantas, mostrados con un planteamiento visual sorprendente
El presente volumen ofrece detallada información sobre el reino animal y vegetal. Cada tema está ilustrado con maravillosas fotografías e ilustraciones a todo color, así como mapas, gráficos y diagramas, acompañados de un completo vocabulario
Una obra de consulta definitiva
La ENCICLOPEDIA VISUAL EVEREST cuenta con los siguientes títulos:
El Universo • El Planeta Tierra • Los Seres Vivos • Ciencia y Tecnología • Historia del Mundo • Países del Mundo
ISBN 84-241-1995-9
9 788424 119959 02003
Editorial Everest, S. A.